Rudolf Haase

Kaysers Harmonik in der Literatur der Jahre 1950 bis 1964

Im Verlag der
Gesellschaft zur Förderung
der systematischen
Musikwissenschaft e. V.

Düsseldorf 1967

Band 7 der ORPHEUS -Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik
herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung der
systematischen Musikwissenschaft

Copyright 1967 by Gesellschaft zur Förderung der systematischen
Musikwissenschaft e. V., Düsseldorf
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

INHALT

VORWORT 7

EINLEITUNG 9

DIE KAYSERSCHE HARMONIK 14

HANS KAYSERS LEBEN 23

KAYSERS WERKE 28

BIBLIOGRAPHIE DER REZENSIONEN UND EINFÜHRUNGEN 40

DIE HARMONIKALE LITERATUR VON 1950 BIS 1964 52

A. BIBLIOGRAPHIEN 53

B. GESCHICHTE DER HARMONIK 53
1. Vorpythagoreische Herkunft 53
2. Quellenübersetzungen und Pythagorasbiographien 55
3. Antike Musik und Musiktheorie 56
4. Die Quellen des harmonikalen Pythagoreismus 60
5. Spätantike 70
6. Mittelalter 72
7. Renaissancezeit und Barock 75
8. Johannes Kepler 77
9. Von 1750 bis zur Gegenwart 81
10. Fremde Kulturen 83

C. GRUNDLAGEN DER HARMONIK 86
1. Allgemeines 86
2. Analogiedenken 90
3. Zahlenzusammenhänge 94
4. Naturwissenschaftliche Ergebnisse 96
a) Anthropologie (Medizin) 96
b) Biologie 98
c) Physik (Akustik) 99
5. Gehörphysiologie 102
6. Gehörpsychologie 105

D. ANGEWANDTE HARMONIK 109
1. Musik 110
a) Wissenschaftliche Musiktheorie 110
b) Angewandte Musiktheorie 116
c) Instrumentenbau 118
d) Musiktherapie 120
e) Kompositionen 123
2. Bildende Kunst 126
3. Literatur 132
4. Symbolik 133
a) Harmonikale Symbolik 133
b) Klangsymbolik fremder Kulturen 138
c) Astrologie 139
d) Zahlensymbolik 141

E. HARMONIKALE PÄDAGOGIK 142

NACHWORT 146

NACHTRAG 150

ANMERKUNGEN 153

AUTORENREGISTER 155

VORWORT

Der an den Verfasser ergangene Auftrag, einen Literaturbericht über die harmonikale Forschung der letzten 15 Jahre zu schreiben, bedarf einer einleitenden Kommentierung, da dieses Unternehmen sich von analogen auf anderen Gebieten beträchtlich unterscheidet. Handelt es sich doch bei der nach ihrem Begründer "Kaysersche Harmonik" genannten Wissenschaft um ein noch relativ junges Wissensgebiet, das zwar über eine Vorgeschichte verfügt, doch bislang nicht einheitlich betrachtet wurde und daher offiziell noch keinen geistigen Ort zugewiesen erhielt. Man konnte sich immer schon über zugehörige Probleme orientieren, indem man etwa über Pythagoras, Kepler usw. nachforschte, doch eine genauer definierte "Harmonik" gab es nicht, abgesehen von der äquivoken Bezeichnung für musikalische Harmonielehre, die aber etwas ganz anderes ist.

Dieser Sachverhalt wirkt sich außerordentlich nachteilig auf bibliographischem Gebiet aus, weil so gut wie nirgends Harmonik im Kayserschen Sinn als Stichwort existiert, ja die entsprechenden Probleme nicht einmal bekannt sind, so daß man ihre Benennung unter anderem Aspekt einkalkulieren könnte. Die durch verwandte Begriffe geleitete Literatursuche führt infolgedessen nur zu einem Teilergebnis, das keineswegs ausreichend ist. Als besonders schwierig erweist sich das Erforschen der für die Harmonik so wichtigen Zubringerliteratur aus den verschiedensten wissenschaftlichen Gebieten, da in den Einzeldisziplinen die harmonikale Perspektive praktisch gänzlich unbekannt ist. Man ist daher bei der Titelsuche vielfach auf Vermutungen angewiesen, die sich oft als unzutreffend erweisen, und die meisten diesbezüglichen Hinweise verdankt der Verfasser weiterhelfenden Literaturverzeichnissen in einzelnen wesentlichen Werken.

Aus den erwähnten Gründen konnte bei diesem Literaturbericht nirgends aus dem Vollen geschöpft werden, ganz

abgesehen davon, daß die Arbeit sehr zeitraubend werden mußte. Außerdem besteht natürlich keine Gewähr, daß wirklich die gesamte harmonikale Literatur der letzten 15 Jahre erfaßt wurde, und ein Nachtrag wird daher zu gegebener Zeit erforderlich werden. Da jedoch die Harmonik alle Wissenschaften mitbetrifft, insofern sie geeignete Ergebnisse harmonikal interpretiert, kann ein harmonikaler Literaturbericht eigentlich niemals erschöpfend sein, so lange nicht ein Team von Mitarbeitern aus allen Gebieten zur Verfügung steht.

Ein Wort noch zur Abgrenzung. Vereinbart wurde ein Bericht über die Literatur der 15 Jahre, die sich an das Erscheinen von Kaysers Lehrbuch anschließen. Es wären dies die Jahre 1950 bis 1964, und aus dieser Zeit stammen fast alle angeführten Arbeiten; einige Ausnahmen wurden wegen der Wichtigkeit einbezogen. Gesondert vorangestellt wurden Einführungen, Nekrologe, Lexikonartikel und Rezensionen, also die ganze bloß hinweisende Literatur, die keinen neuen Stoff enthält. Deren Zusammenstellung ist auch nicht auf die angegebenen 15 Jahre beschränkt, sondern umfaßt alle dem Verfasser bekannten Arbeiten bis einschließlich 1964. Ob dieses Verzeichnis lückenlos ist, wird man kaum feststellen können, doch diente als Unterlage dazu eine von Kayser selbst durchgeführte Sammlung von Aufsätzen, die sich in seinem Nachlaß vorfand; es dürfte also ziemliche Vollständigkeit zu vermuten sein. Wir lassen in unserem Literaturbericht diese Aufstellung unmittelbar auf die Kapitel folgen, die der Würdigung des Lebens Kaysers und seiner Harmonik gewidmet sind, so daß sie gleichsam als Echo seiner Lebensarbeit in Erscheinung treten und diesen mehr biographisch orientierten Teil daher sinnvoll abschließen. Zum Schluß sei dem Verfasser gestattet, der Hilfe seiner Frau mit Dank zu gedenken, deren Fachwissen als wissenschaftliche Bibliothekarin die Arbeit wesentlich gefördert hat.

Wien, im Frühjahr 1966

Rudolf Haase

EINLEITUNG

Schon seit mehreren Jahren häufen sich die Anzeichen dafür, daß die Kaysersche Harmonik nicht mehr nur als das einsame Werk eines Außenseiters angesehen wird, sondern in zunehmendem Maße an Anerkennung und Bedeutung gewonnen hat. Als Hans Kayser am 14. April 1964 im Alter von 73 Jahren starb, konnte er die Gewißheit mitnehmen, daß sein Lebenswerk Resonanz gefunden hatte, da an verschiedenen Instituten in der Schweiz, in Deutschland, Österreich und den USA nach seinen Prinzipien gelehrt wurde, Übersetzungen harmonikaler Schriften ins Englische, Spanische und Griechische bevorstanden und auch die Öffentlichkeit in wachsendem Maße Anteil an seinen Forschungen nahm, was sich vor allem in der Verleihung des Oberschwäbischen Kunstpreises 1961 an ihn bekundete.

Doch nicht nur quantitativ kann das Zunehmen der Anerkennung und Verbreitung der Kayserschen Harmonik gemessen werden, vielmehr fanden auch entscheidende qualitative Akzentuierungen statt, die wachsendes Aufhorchen verursachten. So konnte in einer Vortragsreihe des soziologischen Instituts der Universität Bern durch E. Kocherthaler die Harmonik nicht nur ausführlich gewürdigt, sondern außerdem mit dem Prädikat versehen werden, daß durch sie der im 19. Jahrhundert entstandene Materialismus überholt und eine neue Synthese ermöglicht worden sei, die es in akademischer Weise auszubauen gelte[1].

Fast gleichzeitig erfolgte von naturwissenschaftlicher Seite her eine neuerliche Mahnung, Zuständigkeit und Methoden des naturwissenschaftlichen Denkens nicht zu überschätzen. Nachdem früher schon Planck, Heisenberg, Schrödinger u. a. sich in ähnlicher Weise äußerten, ergriff jetzt der Schweizer Physiker W. Heitler das Wort und brachte in seinem Buch "Der Mensch und die naturwissenschaftliche Erkenntnis"[2] in außerordentlich instruktiver Weise Argumente gegen die

Verallgemeinerung und Kompetenzüberschätzung naturwissenschaftlicher Betrachtungsweise vor.

Er protestiert energisch gegen die bedenkenlose Übertragung deterministischen Denkens und die Begründung einer deterministischen Weltanschauung[3], schränkt die angebliche Ausschließlichkeit des quantitativen Denkens erheblich ein[4] und verweist u.a. auf die Unlösbarkeit des Formproblems durch naturwissenschaftlich-kausale Methoden[5]. Besonders wichtig aber ist seine Erkenntnis, daß auch außerhalb des Menschen ein geistiges Prinzip angenommen werden muß, das mit der menschlichen Geistestätigkeit zusammenhängt; denn da die Mathematik eine Schöpfung des menschlichen Geistes ist, andererseits aber atomare Vorgänge nur mit hochgradiger mathematischer Abstraktion beschrieben werden können, weil dieser ihre Beschaffenheit entspricht, kann die Außenwelt unmöglich völlig losgelöst vom Menschen sein[6]. Heitler ist ferner bestrebt, andere Denkformen zur dringend notwendigen Ergänzung der naturwissenschaftlichen Denkweise zu empfehlen und verweist dabei mehrfach auch auf Pythagoras und Kepler[7], kommt somit auf geradem Wege der Kayserschen Harmonik entgegen, ohne sie allerdings zu kennen.

Ganz unabhängig von Heitler stieß der Altphilologe K. Gaiser bei der Untersuchung von Platons Lehren auf ähnliche Gedanken. Auch er zitiert Aussprüche berufener Naturwissenschaftler, in denen sich Besinnung und Neuorientierung ankündigen und findet die sich solcherart bekundende neue Perspektive "bezeichnend für die Verwandtschaft zwischen der pythagoreisch-platonischen und der modernen Naturwissenschaft[8]." Die auffällige Übereinstimmung der von beiden Autoren gegebenen Ausblicke ist keineswegs zufällig. Denn ganz unabhängig vom glücklichen Instinkt, der die beiden Verfasser auf Zusammenhänge kommen ließ, die an sich nicht innerhalb ihres Forschungsgebietes liegen, verbindet ihre Gedanken ein erkenntnistheoretischer Sachverhalt, der genauer betrachtet werden muß.

Wenn nämlich, wie Heitler ausführt, mathematisch-kausale Gesetze deshalb vom Menschen in Naturzusammenhängen erkannt und beschrieben werden können, weil diese geistigen Prinzipien sowohl Produkte menschlichen Denkens als auch zugleich Verhaltensgesetze der Natur sind, so besagt dies nichts anderes, als daß die notwendige Voraussetzung für die

Anwendbarkeit mathematisch-kausalen Denkens eine analogische Beziehung zwischen Natur und menschlichem Geist ist, genauer gesagt eine Identität oder ein Parallelismus von Vorgängen. So betrachtet kommt also dem Analogieprinzip ein erkenntnistheoretischer Primat vor dem Kausalprinzip zu. Diese Vorrangstellung der Analogie war aber ein wesentlicher Bestandteil in Platons Philosophie, wie Gaiser ausdrücklich erklärt[9], andererseits bildete sie in gleicher Weise das Fundament in der pythagoreischen Tradition, also auch bei Kepler, und sie hat sie selbstverständlich auch in der modernsten Ausprägung pythagoreischer Denkweise, in der Kayserschen Harmonik. Somit verweisen die genannten Verfasser unbewußt auf Zusammenhänge, die seit Jahrzehnten in der Stille zum System ausgebaut wurden und die, da die Zeit reif dafür zu sein scheint, durchaus die Rolle der als notwendig erachteten Ergänzung des bisherigen naturwissenschaftlichen Denkens spielen können.

Um dies zu unterstreichen, bedarf es aber noch eines zusätzlichen Gedankenganges. Wenn nämlich, wie ausgeführt, die Parallele von Kausalstrukturen in Natur und Intellekt eine naturwissenschaftlich - mathematische Methodik ermöglicht, so ist grundsätzlich auch das Vorhandensein anders definierter Parallelstrukturen zwischen Natur und Mensch denkbar, die allerdings nicht naturwissenschaftliche Erkenntnisse als Folgen haben würden, sondern anders geartete Konsequenzen. Einer solchen Annahme entspricht aber genau die harmonikale Perspektive. Die als Erkenntniskonnex notwendige Analogievoraussetzung liegt hier in akustischen Phänomenen, nämlich den Intervallproportionen, die sowohl in der Natur eine konstituierende Bedeutung haben, wie u. a. Kepler nachweisen konnte, wie sie denn andererseits in der psychischen Gehörsempfindung des Menschen eine dominierende Rolle spielen. Es wird auf diese Weise natürlich nicht der Intellekt angesprochen, sondern ein seelisch verankertes Wertempfinden. Damit eröffnet sich ein qualitativer Zugang zur Natur, das heißt die Möglichkeit, Kategorien, die bisher nur im ästhetischen oder ethischen Bereich gültig waren, auch auf die Natur anzuwenden, genauer gesagt, sie dort als Gegebenheiten der Schöpfung vorzufinden. Die Voraussetzungen dafür sind, um es noch einmal zu sagen, prinzipiell die gleichen wie für die naturwissenschaftliche Denkweise, und genau wie bei dieser ist auch im Falle der Harmonik ein systematischer

Ausbau möglich und wurde durch Kayser bereits in sehr weitgehendem Maße vollzogen. Denn es handelt sich bei den Intervallproportionen ja keineswegs um subjektive Empfindungen, sondern um eine intersubjektive Disposition, deren Funktion durch Akustik und Musikpsychologie längst erforscht wurde. Wesentlich ist noch, daß es sich im Intervall nicht nur um ein irgendwie charakteristisches Nebeneinander zweier Töne handelt, sondern daß beide zu einer Einheit höherer Ordnung verschmelzen, welche unabhängig von den sie jeweils bildenden Tönen in beliebigen Transpositionen wiedererkannt werden kann. Die Intervalle sind somit Operatoren der Erkenntnis ganz eigenständiger Artung und Funktion, so daß auch aus diesem Grunde ihre Analogiebeziehung zu identischen Naturphänomenen zu anderen Konsequenzen führen muß als die mathematische Betrachtungsweise der Naturwissenschaften.

Interessanterweise steuerte auch die Philosophie unserer Zeit aus berufenem Munde Hinweise bei, die in die von uns angegebene Richtung deuten. Oskar Becker skizzierte in einem Aufsatz mit dem bezeichnenden Titel "Die Aktualität des pythagoreischen Gedankens[10]" einige pythagoreische Grundgedanken und gelangte geradezu folgerichtig ebenfalls zu der von uns bereits erwähnten bedeutungsvollen Wende im Denken der modernen Naturwissenschaft, sich vor allem auf Heisenberg berufend. Auch er sieht die Parallelen zum Pythagoreismus, die hier transparent werden, und spricht mit Heisenberg davon, daß exakte Naturwissenschaft nur dann möglich ist, wenn ein "Glaube an die harmonische Struktur der Welt[11]" zugrunde gelegt wird. Er vergleicht die Natur mit einem gewachsenen Kristall und hält einen morphologischen Gottesbeweis für möglich[12]. Beckers Gedanken berühren sich aufs Innigste mit denen der Harmonik, die auch er nicht kennt, und so gibt er unbewußt dem pythagoreisch-harmonikalen Denken eine gewichtige Zukunftschance, wenn er sagt: "Die europäische Philosophie wird, wenn sie überhaupt noch eine Zukunft haben soll, ihre jahrtausendelange Wanderung auf dem schmalen Grat zwischen gläubigem Wunschdenken und die Urphänomene trivialisierendem, unfruchtbarem und im Grunde dummem Zynismus fortsetzen müssen. Diesen engen und gefährlichen, oft auch im Dunkel verlaufenden Weg kann der pythagoreische Gedanke vielleicht in etwas erhellen[13]".

Es liegen mithin aus ganz unterschiedlichen Blickrichtungen ernste Hinweise auf eine sich anbahnende und notwendige Wende in der Geistesgeschichte des Abendlandes vor, und diese Hinweise deuten gemeinsam in eine Richtung, in der ohne Wissen der Autoren die Kaysersche Harmonik liegt. Sie bietet sich seit Jahren schon sowohl aus prinzipiellen, erkenntnistheoretischen Gründen wie auch zur Kompensierung der Einseitigkeit der bisherigen naturwissenschaftlichen Perspektive an und vermag durch weitere Verfolgung pythagoreischer Gedankengänge, insbesondere durch den Ausbau der als Geheimlehre zu vermutenden Bestandteile dieser Tradition einen ganz wesentlichen Beitrag zur Erhellung eines umfassenden Weltbildes zu liefern. Hans Kayser vor allem hat mit seinen Werken die wichtigsten Schritte zum Ausbau dieser Harmonik unternommen, doch liegt eine beachtliche Anzahl weiterer Arbeiten, vor allem aus den letzten 15 Jahren, vor, in denen sich in weiterer Verfolgung seiner Ideen oder auch unabhängig von ihm viele Bestätigungen und Ergänzungen seiner harmonikalen Forschung vorfinden. Die Herausgabe eines Literaturberichtes über diese Arbeiten erscheint daher im Interesse der Harmonik sinnvoll, und im Hinblick auf die Dringlichkeit der von den verschiedensten Seiten geforderten geistigen Neuorientierung geradezu notwendig zu sein.

DIE KAYSERSCHE HARMONIK

Geschichte und Wesen

Es kann nicht Sinn dieser Ausführungen sein, in grundsätzlicher und umfassender Weise die Kaysersche Harmonik abzuhandeln, da dies an anderen Stellen bereits geschehen ist und auch der nachfolgende Literaturbericht zum Teil eine intensivere Auseinandersetzung mit Einzelfragen der Harmonik enthält. Weil diese Harmonik jedoch noch relativ unbekannt ist, erscheint es notwendig, wenigstens die nötigen Zusammenhänge historischer und biographischer Art zu skizzieren, sowie eine kurze Würdigung der Kayserschen Werke und eine Übersicht der bisher erschienenen Rezensionen, Einführungen usw. anzuschließen. Der Leser soll auf diese Weise eine knappe Bestandsaufnahme vermittelt bekommen, an die sich der Bericht über die neueste Literatur als organische Fortsetzung sinnvoll anschließt.

Hans Kayser betrachtet seine Harmonik als eine Wiederbelebung des antiken Pythagoreismus, genauer gesagt der pythagoreischen Vorstellung einer Weltenharmonie mit musikalisch-akustischen Harmoniegesetzen. Er bringt infolgedessen Pythagoras eine außerordentlich hohe Wertschätzung entgegen und sieht keine Bedenken, ihm das, was leider nur fragmentarisch, legendenhaft oder andeutungsweise hinsichtlich jener Weltenharmonie überliefert wurde, mit Gewißheit zuzuschreiben. Er befindet sich dabei zwar zum Teil im Widerspruch mit der Altphilologie, doch muß auch diese zugeben, daß der von Pythagoras begründete pythagoreische Bund eine Art Mysterienreligion mit strenger Geheimhaltung war, weshalb zentralere Lehren nicht in die Öffentlichkeit gelangen konnten. Kaysers Rekonstruktion des Pythagoreismus hat daher viel Wahrscheinliches an sich, zumal er zahlreiche Beispiele auch aus anderen Kulturen beibringen kann, in denen ein akustisches Weltbild skizziert wird, so daß das Anliegen des Pythagoras durchaus nicht befremdend wirkt.

Indessen geht es im Pythagoreismus um einen spezifischen und nur diesem eigenen Ansatzpunkt, nämlich um die Intervallproportionen, die in anderen Kulturen nicht in kosmologischer Funktion auftreten und die der pythagoreischen Auffassung den großen und wesentlichen Vorteil wissenschaftlicher Grundierung geben, zumal im Zusammenhang damit Pythagoras die Erfindung des Monochords zugeschrieben wird. All das ist aber eben nicht klar aus den vorhandenen Quellen ersichtlich, weshalb Kaysers Entschluß, sich zu einem harmonikalen Pythagoreismus zu bekennen, von entscheidender Bedeutung ist.

So fragwürdig diese Haltung vielleicht erscheinen mag, wenn man nur die alten Quellen betrachtet, so einleuchtend wird sie, wenn man den weiteren Verlauf der Entwicklung verfolgt. Diese ist zwar auch nur fragmentarisch erfaßbar, doch treten in der Spätantike erneut pythagoreische Lehren auf, die eine Abrundung des Bildes ermöglichen, ganz abgesehen davon, daß schon Platon in seiner bekannten Timaios-Tonleiter typisch pythagoreische Denkweise anwendete. Diese spätantiken Funde sind so beschaffen, daß ihnen anzumerken ist, wie wenig ihre Übermittler noch um ihre Bedeutung wissen. Das aber dürfte ein sicheres Zeichen dafür sein, daß es sich da um altpythagoreische Überreste handelt, die auf verborgenen Wegen in jene späte Zeit gelangten, preisgegeben vermutlich zu einer Zeit, da der Altpythagoreismus, der ja nur kurzlebig war, sich auflöste und die Geheimhaltung nicht mehr streng gehandhabt wurde. Diese Zusammenhänge sind ungeklärt, doch hat Albert von Thimus[14] in intensiver Erforschung spätantiker Quellen eine hochwichtige Zahlentafel (das sogenannte Lambdoma) entdecken können, von deren Existenz im Altpythagoreismus man wußte, ohne sie indessen zu kennen. Es ist außerordentlich zu bedauern, daß die umfangreiche und schwierig zu erschließende Arbeit Thimus' nur wenig bekannt wurde; denn der größte Teil der Auflage mußte wegen Absatzschwierigkeiten eingestampft werden. Die Altphilologie hat sich bis heute noch nicht mit ihr auseinandergesetzt, und auch der Verfasser des neuesten und derzeit wichtigsten Werkes über den Pythagoreismus, W. Burkert[15], kennt sie nicht, wie er dem Verfasser mitteilte. So besteht also die geradezu paradoxe Situation, daß die autorisierte Altphilologie, die dazu neigt, nur das am Pythagoreismus gelten zu lassen, was quellenmäßig beleg-

bar ist, eine der aufschlußreichsten Arbeiten noch nicht zur Kenntnis genommen hat, während andererseits Kayser mit ihr seine hypothetische Rekonstruktion des Pythagoreismus wesentlich unterbaut.

Es genügt für unseren Überblick, die historische Ausgangssituation der Kayserschen Harmonik gekennzeichnet zu haben - weiteres wird dazu im Literaturbericht mitzuteilen sein. Klar sollte vor allem werden, mit welchen Schwierigkeiten die Durchleuchtung der antiken Gegebenheiten verbunden ist und wohl vorerst noch bleiben wird. Leider liegt auch der weitere Weg des pythagoreisch - harmonikalen Denkens im Dunkel. Zwar wird immer wieder Pythagoreisches berichtet und tradiert, doch handelt es sich dabei entweder um reine Musiktheorie, wie sie vor allem von Boethius für die Zukunft gerettet wird, oder aber um Stoff aus jenem Bereich, den Kayser als exoterischen Pythagoreismus bezeichnet und der nichts mit der auf Intervallen aufgebauten Weltenharmonie zu tun hat. Hierher gehört auch eine ausgeprägte Zahlenverwendung nichtwissenschaftlicher Art, die wir als Zahlensymbolik oder Zahlenmagie zu bezeichnen pflegen und die uns hier nicht weiter zu beschäftigen hat.

Erst in der Barockzeit findet sich wieder ein bedeutsamer Ansatzpunkt für den esoterischen, das heißt harmonikalen Pythagoreismus, nämlich bei Johannes Kepler. Kepler wollte - das steht heute einwandfrei fest - zeitlebens die Weltenharmonie beweisen und suchte schon früh nach mathematischen Möglichkeiten, so zu einer ersten Konzeption in seiner Schrift "Mysterium cosmographicum"[16] gelangend, in der er die sogenannten platonischen Körper mit den Planetensphären unseres Sonnensystems in Zusammenhang bringt, also noch nicht harmonikal denkt.

Erst später kam Kepler darauf, die musikalischen Intervalle in den Planetenbahnen aufzusuchen, nachdem er sich ausführlich mit Musiktheorie beschäftigt und auch mit dem Monochord experimentiert hatte. Wie er auf diese entscheidende Idee kam, ist nicht bekannt; denn einen derart direkten Hinweis dürfte er in den Schriften der Spätantike, die er gelesen hatte, schwerlich gefunden haben. Sein eigener Wunsch nach dem Beweis der Weltenharmonie, sein mathematisch-astronomisches Wissen und die Hinweise in alten Schriften dürften die idealen Voraussetzungen für die dann erfolgte geniale Erleuchtung gebildet haben, mit der er kongenial die

Konzeption des Pythagoras nachvollzog. Kepler schrieb dann sein eigentliches Hauptwerk, die "Harmonices mundi libri V[17]" und legte in ihm, das gleichzeitig ein Kompendium der damaligen Musiktheorie ist, in umfassender Weise Zeugnis von den Intervallgesetzen der Planeten ab, deren musikalische Verhaltensweise er in vielen Notenbeispielen angab.

Kepler hat also von sich aus eine Rekonstruktion des esoterischen Pythagoreismus vollzogen oder wenigstens mit seinen Mitteln das getan, was Pythagoras unter anderen Voraussetzungen in vermutlich ähnlicher Weise konzipiert hatte. Eine direkte Beeinflussung läßt sich, wie schon gesagt, nicht nachweisen, doch sind Anzeichen dafür vorhanden, daß man in der Barockzeit auch sonst noch mehr vom Pythagoreismus wußte, als allgemein bekannt ist. Auf Newtons diesbezügliche Einstellung wies schon Thimus[18] hin, doch handelt es sich da nachweislich vor allem um Anregung durch Kepler. Weniger eindeutig ist dies im Falle von Leibniz, der zwar von Keplers Forschungen wußte, doch zu eigenen Darstellungen gelangt. Wir greifen mit diesem Hinweis dem Literaturbericht voraus, da es sich bei Leibniz um neuere Arbeiten des Verfassers handelt, doch sollte immerhin angedeutet werden, daß man die Barockzeit vielleicht in umfassenderer Weise als Zeit der Wiederbelebung echter pythagoreischer Gedanken betrachten kann.

Fragwürdig ist eine Einbeziehung der sogenannten Nachahmungsästhetik in die Geschichte der Harmonik, da es sich dort um die These handelt, das Kunstwerk oder seine Bestandteile seien auf die Natur bezogen, genauer gesagt deren Imitation. Die hier gedachte Verbindung von Natur und Musik ähnelt zwar der pythagoreischen Lehre, doch wird die Analogie auf einer anderen Ebene gesucht, auf der es um das Kunstwerk als menschlichem Schöpfungsprodukt geht und nicht um seine akustischen Voraussetzungen, die Intervalle. Freilich ist nicht zu leugnen, daß im weiteren Verlauf der Musikästhetik interessante Aussagen gemacht werden, die viel Ähnlichkeit mit pythagoreischem Denken haben und von richtiger Intuition der betreffenden Denker zeugen; ganz besonders gilt dies für Schopenhauer, dessen vom platonischen Idealismus inspirierte Musikauffassung stark pythagoreisch gefärbt ist und von Kayser daher auch als philosophisches Zeugnis mitverwendet wird[19]. Streng genommen handelt es sich aber hier um keine echte Harmonik, die im Grunde ausschließlich bei Kepler vorzufinden ist.

Von großer Wichtigkeit für die Geschichte der Harmonik ist dann aber der schon erwähnte Albert von Thimus, der von 1806 bis 1878 lebte und dessen Forschungen nächst Kepler den größten Einfluß auf Kayser hatten. Wir deuteten schon an, daß seinen Kenntnissen die Wiedergewinnung verlorener Zusammenhänge im antiken Pythagoreismus zu verdanken ist; insbesondere ist von unschätzbarem Wert die Entdeckung des sogenannten "Lambdoma", das in der Kayserschen Harmonik eine gewichtige Rolle spielt. Thimus bemühte sich aber auch mit Erfolg um die altchinesische und althebräische harmonikale Symbolik und konnte eine imponierende Zusammenschau erarbeiten, die auf der verblüffenden Übereinstimmung einzelner Theoreme in den verschiedenen Kulturen beruht. Daß Thimus' Forschungen der damalige Stand der Musikwissenschaft zugrunde liegt, ist selbstverständlich, hat aber zur Folge, daß einzelne Korrekturen angebracht werden müssen, wo der Fortschritt der Musikwissenschaft auf neue Tatsachen stieß. Wir werden heute seiner Interpretation der antiken Enharmonik nicht mehr beistimmen können, müssen seine I Ging-Interpretation wohl als Hypothese bezeichnen und vor allem seine Ergebnisse auf den inzwischen richtiggestellten Verlauf der altgriechischen Tonleitern umdenken. Doch betrifft all das seine grundsätzlichen Entdeckungen nicht und mindert kaum den Wert seines Werkes.

Neben Keplers "Harmonices mundi libri V" und Thimus' "Die harmonikale Symbolik des Alterthums" wurde Kayser noch durch ein drittes Werk angeregt, durch Hans Schümanns "Monozentrik[20]". Dieses im Untertitel als "eine neue Musiktheorie" gekennzeichnete Buch erschien 1924 und fußt ebenfalls zum Teil auf Thimus. Fast könnte man annehmen, daß Kayser durch Schümann erst Thimus kennen lernte, doch zeugen Kaysers Randbemerkungen in seinem Exemplar der Monozentrik davon, daß ihm Thimus bereits vertraut gewesen sein muß. Kayser kennzeichnete in "Der hörende Mensch" Schümanns Ausführungen als Parallelentwicklungen[21], hat aber dem Verfasser gegenüber später Schümann als dritten wesentlichen Anreger bezeichnet. In der Tat zeigen sich in jenen Bereichen der Kayserschen Harmonik, in denen es um eine gestalthafte Grundlegung musiktheoretischer Fakten nach Art einer "audition visuelle" geht, weitgehende Übereinstimmungen, insofern beide, durch Thimus angeregt, im antiken Lambdoma Tonleiterfiguren in Form von Kreisen, Ellipsen,

Parabeln usw. nachzuweisen suchen. Kayser geht jedoch über Schümann hinaus, dessen "Monozentrik", soviel uns bekannt ist, ansonsten unbeachtet blieb.

Kayser baut zwar auf Kepler, Thimus und Schümann auf und entdeckt im Verlaufe seiner Forschungen weitere harmonikale "Zubringer", worunter vor allem die Arbeiten des Kristallographen Viktor Goldschmidt[22] von größter Wichtigkeit waren, doch ist sein Lebenswerk weit mehr als bloß eine Synthese aus Vorgefundenem. Selbständige Forschungen trugen ihm zahllose Erweiterungen der vorgefundenen Ansätze zu, und insbesondere der Ausbau des bei Thimus nur historisch und musiktheoretisch betrachteten Lambdoma zum Kernstück der Harmonik lieferte die entscheidenden Beweise für die Wichtigkeit und Richtigkeit der harmonikalen Auffassung.

Die bedeutendste geistige Leistung Kaysers ist jedoch seine Entdeckung des Wesens der "Tonzahlen", wobei er keinen Vorläufer hat. Er meint damit die Möglichkeit, Zahlen psychisch erleben zu können, da ja Intervalle identisch mit Zahlenverhältnissen sind und z. B. bei der Einstellung eines Intervalles am Monochord nichts anderes geschieht, als daß eine intellektuell erfaßbare Zahlenquantität in eine seelisch erlebbare Sinnesqualität verwandelt wird. Diese Ambivalenz der Intervalle wurde bislang nur einseitig interpretiert, insofern sich Intervalle als Zahlen erklären und damit naturwissenschaftlich betrachten ließen. So einfach die Umkehrung dieser Relation zu sein scheint, so neu ist sie dennoch. Kayser nimmt allerdings an, daß die Vorstellung der seelisch erlebbaren Zahlen auch schon im Pythagoreismus bekannt und sogar dessen eigentlicher, geheimgehaltener Mittelpunkt war, doch läßt sich das nicht beweisen, und Kaysers Entdekkung muß daher als geistige Tat des 20. Jahrhunderts gelten.

Die Auffassung aller in allen überhaupt erforschbaren Bereichen aufzufindenden Zahlenverhältnisse als Intervalle ist praktisch eine Verallgemeinerung des Keplerschen Ansatzes, doch ihre konsequente seelische Wertung auf Grund der Tonzahl - Ambivalenz ist neu, wennschon der Keplerschen Betrachtungsweise ähnlich. Die Kaysersche Harmonik erhält damit einen starken emotionalen Akzent und will, da es sich bei den Intervallerlebnissen um gesetzmäßig zu erfassende Werturteile handelt, bewußt einen ethisch-ästhetischen Zugang zum Kosmos schaffen. Mit dieser Fundierung der Zah-

len in psychisch-unbewußten Schichten - denn die Umwandlung von Zahlenrelationen in Werterlebnisse ist dem Bewußtsein entzogen - mündet die Harmonik in eine Archetypenlehre, nur vermeidet Kayser diesen Ausdruck und spricht statt dessen lieber von Prototypen, da die harmonikalen Zahlenzusammenhänge eben nicht nur im psychischen Bereich vorzufinden sind, sondern stets zugleich in anderen Gebieten.

Kayser hat die umfassendsten eigenen Beiträge zum Gesamtbau der Harmonik in der Botanik und in der bildenden Kunst geliefert. Sein botanisches Interesse reicht in frühe Jugendjahre zurück und verbindet sich in seiner "Harmonia Plantarum" mit der Harmonik. Allerdings geht es gerade in diesem Werk nicht nur um Fakten, sondern zugleich auch um den Ausbau einer harmonikalen Ideenlehre, da hier Strukturen prinzipieller Art in sogenannten Hörbildern aufgedeckt werden, wie sie etwa Goethes Vorstellungen von der Urpflanze entsprechen. In der Tat ist das Buch stark auf Goethe bezogen, der seine "Morphologie der Pflanze" ursprünglich "Harmonia Plantarum" nennen wollte. Diese Ideenlehre gehört zum spekulativen Teil der Harmonik, der bei Kayser weit ausgebaut ist, und stellt eine moderne Variante des alten platonischen Problems der Ideen dar, die noch nicht genügende Beachtung gefunden hat; denn schließlich ist Kaysers Konzeption gerade darum von besonderem philosophischen Interesse, weil ja auch in Platons Spätfassung der Ideenlehre pythagoreischer Einschlag zu vermuten ist.

Der kunsthistorische Beitrag Kaysers führt in das Gebiet der angewandten Harmonik. Denn natürlich können Intervallproportionen in Kunstwerken nicht als Belege für eine harmonikale Weltenharmonie gelten, doch werden sie meist Zeugnis dafür sein, daß ihre Schöpfer sich der kosmischen Proportionenordnung bewußt waren und deshalb auch ihre ästhetischen Werke in den großen Zusammenhang stellen wollten. Kayser hat an mehreren Stellen seiner Werke auf diese Bezüge hingewiesen und zwei Bücher speziell diesen Problemen gewidmet. In der Studie "Ein harmonikaler Teilungskanon" handelt es sich um eine wichtige Entdeckung aus dem hohen Mittelalter, die bezeugt, daß in den Baukanons der damaligen Zeit noch harmonikale Ideen tradiert wurden, während Kaysers letztes Buch über die Tempel zu Paestum den musikalisch konzipierten Aufbau dieser in der Zeit des Pythagoras entstandenen Bauten beweist.

In Kaysers Büchern finden sich außer den von uns herausgestellten Hauptmerkmalen zahlreiche weitere interessante und originelle Beobachtungen und Interpretationen. Demgegenüber sind die Punkte, an denen Kayser Irrtümer unterliefen, von untergeordneter Bedeutung. Die von ihm entwickelten Tonspektren sind in der Darstellung angreifbar und werden, da eine andere graphische Anordnung schwer denkbar ist, kaum verwendet werden können, obwohl dies um des richtigen Ansatzes willen zu bedauern ist. Sicher wird man auch Kaysers extreme Einstellung zum Problem des Goldenen Schnittes oder hinsichtlich der Kurvaturen in antiken Bauwerken nicht immer teilen können, doch lassen sich da auch bei anderer Meinung harmonikale Lösungen finden, so daß diese Problematik für die Harmonik ohne Belang ist. Schwerwiegende Bedenken sind jedoch nirgends zu äußern, ganz abgesehen davon, daß Kayser einzelne Fakten schon selbst als unsicher oder hypothetisch kennzeichnete, wie z. B. die Planetentonleiter in "Der hörende Mensch[23]". Ergänzungsbedürftig ist die Harmonik freilich in musikwissenschaftlicher Hinsicht, da Kayser weder die neueren Forschungen über das antike Tonsystem noch über musikpsychologische Fragen zur Kenntnis genommen hat. Seine Betonung des Dur-Moll-Dualismus' läßt sich zwar metaphysisch rechtfertigen, da hier eine ähnliche Situation gegeben ist wie im kosmischen Yang-Yin-Dualismus der alten Chinesen, doch führt sie musiktheoretisch in die Enge. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß die Dur-Tonleiter eine Spiegelung des antiken Dorisch ist, so daß sich die für Dur geltenden harmonikalen Theoreme mühelos in antike Zusammenhänge umdeuten lassen. Kayser wußte, wie dem Verfasser bekannt ist, sehr wohl um die Fortschritte der Musikwissenschaft, hielt es jedoch für dringlicher, sein begonnenes Alterswerk noch zu vollenden, und vertrat wiederholt die Meinung, daß Jüngere kommen müßten, um die Harmonik gleichsam auf den neuesten Stand der Forschung zu bringen. Der vorliegende Literaturbericht dient zum Teil durchaus diesem Zweck und enthält an verschiedenen Stellen Hinweise zur Korrektur überholter Auffassungen. Es ist jedoch festzustellen, daß durch diese Korrekturen die Grundlagen der Kayserschen Harmonik nicht angetastet, sondern wesentlich erweitert werden, so daß sich als Gesamtergebnis eine fruchtbare Bereicherung und damit Bestätigung der grundsätzlichen Richtigkeit von Kaysers Ansatz ergibt.

So erweist sich also die Kaysersche Harmonik als ein in sich geschlossenes geistiges Bauwerk von durchaus eigenständiger Prägung, angeregt zwar durch bedeutsame Vorläufer, doch voll ausgebaut und mit umfassenden Folgerungen ausgestattet, deren Tragweite heute noch in keiner Weise erfaßt worden ist. Es stellt sich allerdings dem Verständnis der Harmonik ein nicht zu unterschätzendes Hindernis entgegen, das in der Sache selbst begründet ist und ihren Vertretern nicht angerechnet werden darf. Die Basis der Harmonik bilden ja die Intervallproportionen, und deren ambivalente Wirksamkeit spielt sich, wie betont wurde, in unbewußten Schichten unserer psychischen Disposition ab. Wir singen von Kind auf und musizieren auch instrumental, ohne daß es nötig wäre, uns die Intervalle abstrakt bewußt zu machen, wie es in der Gehörbildung bei der Ausbildung von Berufsmusikern geschieht, geschweige denn die Zusammenhänge zwischen Zahlen und Intervallen lehren. Dieser unbewußte Automatismus enthebt uns der Notwendigkeit, jemals über die Beschaffenheit der musikalischen Grundlagen tiefer nachzudenken - das geschah offenbar allein im antiken Pythagoreismus (und bei seinen Nachfahren) und wurde dort sofort in umfassendster Weise verwertet. Andererseits aber lernen wir schon von der frühesten Schulzeit ab das kleine Einmaleins, so daß uns rechnerische Logik voll vertraut ist und wir selbst nicht begreifbare mathematisch-naturwissenschaftliche Zusammenhänge anerkennen, weil wir ihre Grundlagen verstehen. Die Funktion der Intervallproportionen hingegen, die doch gleichsam das kleine Einmaleins der Harmonik bilden, kennen wir nicht, und daher kommt es, daß uns die harmonikale Weltbetrachtung so außerordentlich schwer fällt. Diesen Umstand hat auch Kayser unterschätzt, da er selbst ausgebildeter Musiker war und noch in hohem Alter über ein vorzügliches Gehör verfügte. So ist es denn leider erforderlich, eine Art harmonikaler Propädeutik aufzubauen, um den Zugang zu den dann nicht mehr komplizierten Gedankengängen der Harmonik zu erleichtern. Vielleicht ist aber diese Verankerung der Disposition zur Intervallempfindung in den unbewußten psychischen Schichten auch mit ein Grund dafür gewesen, daß der harmonikale Pythagoreismus praktisch immer Geheimlehre geblieben ist und später der Zugang nur von ganz wenigen gefunden werden konnte.

HANS KAYSERS LEBEN

Hans Kayser wurde am 1. April 1891 im oberschwäbischen Buchau am Federsee geboren, wo sein Vater Apotheker war, der jedoch bald darauf nach Sigmaringen übersiedelte, um die dortige Hofapotheke zu übernehmen. So wuchs Hans Kayser in Sigmaringen auf und besuchte auch dort das Gymnasium. Schon früh zeigten sich vielseitige Begabungen, insbesondere künstlerische, und lange Zeit wußte er nicht, ob er Musiker oder Maler werden sollte. Er war auch literarisch sehr interessiert, und außerdem galt seine besondere Vorliebe der Botanik, zu der ihn der Vater anregte, mit dem er zahllose Ausflüge in die Natur unternahm. Hervorzuheben ist aber vor allem die musische Atmosphäre des Elternhauses, die sich unter anderem in regelmäßigem kammermusikalischen Musizieren äußerte. Von seinem 10. Lebensjahr ab nahm er aktiv an diesen Kammermusiken teil, spielte mit zunehmender Vervollkommnung Cello und begann mit 17 Jahren auch zu komponieren. Eine seiner Kompositionen wurde schließlich Max von Schillings vorgelegt, der damals in Stuttgart wirkte, und dessen gute Beurteilung gab den Ausschlag: Hans sollte Musiker werden.

So siedelte er nach dem Abitur 1911 nach Berlin über, um an der Hochschule für Musik Komposition und Cello zu studieren, betrieb aber zugleich auch Studien an der Universität. Mit seinem Hauptfachlehrer Engelbert Humperdinck war er wenig zufrieden, weshalb er schon 1913 die Hochschule wieder verließ, um Privatunterricht bei Arnold Schönberg zu nehmen, der damals in Zehlendorf lebte. Durch Schönbergs glänzende pädagogische Begabung profitierte Hans Kayser außerordentlich, doch betraf das gute Einvernehmen mit ihm auch andere Gebiete, und vor allem beeindruckten ihn die Bilder Schönbergs sehr. Da Schönberg die universellen Anlagen seines Schülers klar erkannte, riet er ihm schließlich,

nicht Komponist zu werden, sondern lieber seinen philosophischen Interessen nachzugehen, weil er da Entscheidenderes zu leisten habe.

Der Ausbruch des Krieges und ein kurzes Intermezzo als Soldat, das glücklicherweise mit seiner Entlassung aus gesundheitlichen Gründen endete, durchkreuzten seine Pläne, doch konnte er endlich an der Universität Erlangen weiter studieren, nachdem er zuvor in Berlin Clara Ruda geheiratet hatte. Kayser widmete sich vor allem der Kunstgeschichte und der Philosophie und promovierte mit einer Dissertation über Fra Angelico, obwohl seine philosophischen Interessen im Vordergrund standen. Er entschloß sich dann zur Rückkehr nach Berlin und war eine Zeitlang Mitarbeiter des Historikers Prof. Hobohm.

Kaysers persönliche Studien über die Mystik brachten ihn 1919 in Verbindung mit dem Insel-Verlag; denn er regte dessen Besitzer Kippenberg zur Herausgabe einer groß angelegten Mystiker-Sammlung an. Und so kam Hans Kayser zu dem Auftrag, der entscheidend für sein ganzes Leben werden sollte. Etwa fünf Jahre lang war er beim Insel-Verlag mit der Herausgabe der Sammlung "Der Dom - Bücher deutscher Mystik" beschäftigt, deren Bände über Böhme und Paracelsus er selbst zusammenstellte. Für ihn wesentlich wichtiger wurde indessen die ausführliche Beschäftigung mit Kepler, in dessen Lebenswerk er damals tief eindrang, um dabei Keplers Gedankenwelt als seine eigene zu erkennen. Er veranlaßte daraufhin nicht nur, daß die Mystikersammlung einen Band über Kepler enthalten sollte, was ja keineswegs selbstverständlich war, sondern widmete sich von dieser Zeit ab selbst in ausführlichster Weise harmonikalen Studien, die ihn schließlich auch auf das Werk von Thimus lenkten.

Kayser lebte damals in Herrsching am Ammersee, war aber häufig in München, weil er auf die dortigen Bibliotheken angewiesen war, doch machten ihm die Wirren der Nachkriegszeit eine weitere Tätigkeit unmöglich, so daß er nach vorübergehenden Aufenthalten in Biberach und Stuttgart 1922 wieder nach Berlin zurückkehrte. Nach Beendigung seiner Arbeit für den Insel-Verlag ergab sich die Frage nach der weiteren beruflichen Existenz. Da entschloß er sich kurzerhand, seine Privatbibliothek zu verkaufen, die beträchtlichen Wert hatte, und erwarb für den Erlös eine Druckerei mit wertvollen Schriftsätzen. Dieser Druckerei in der Potsdamer

Straße mangelte es nicht an Aufträgen, da damals Luxusbücher, private Sonderdrucke und alle möglichen bibliophilen Kostbarkeiten sehr gefragt waren, doch bereitete das Fortschreiten der Inflation dem Unternehmen ein Ende. Immerhin hatte die Druckerei Kaysers harmonikales Erstlingswerk, die erste Lieferung des "Orpheus", noch herausbringen können; denn seine harmonikalen Studien wurden selbstverständlich die ganze Zeit über fortgesetzt und bildeten seinen eigentlichen Lebensinhalt.

Nun folgten sorgenvolle Jahre, durch Arbeitslosigkeit und immer neue Versuche, Geld zu verdienen, gekennzeichnet, bis sich Kayser entschloß, als Cellist in ein Orchester einzutreten, das die damaligen Stummfilme musikalisch zu untermalen hatte und dessen Dirigent Paul Dessau war. Es war dies eine harte Zeit, doch blieb ihm tagsüber reichlich Muße zur Fortsetzung der Harmonik, so daß das Manuskript "Der hörende Mensch" geschrieben und bis 1930 fertiggestellt werden konnte. Ab 1932 war Hans Kayser Mitglied der Feuilletonredaktion der "Täglichen Rundschau" und schrieb Kritiken, Berichte und auch Aufsätze über zeitgenössische Musik, redigierte vor allem die "Ansage der Forschung". Schon bald aber erhielt er einen Brief aus der Schweiz, in welchem ihm der Berner Kaufmann Gustav Fueter, der den gerade erschienenen "Hörenden Menschen" gelesen hatte, Zusammenarbeit und Finanzierung der Harmonik anbot. Kayser reiste sofort nach Bern und schloß mit Fueter einen Vertrag für zwei Jahre ab, um im Oktober 1933 ganz nach der Schweiz überzusiedeln.

Nachdem er ein geistfeindlich gewordenes Deutschland sozusagen in letzter Minute verlassen hatte, begann für ihn in der Schweiz ein glückliches Forscherleben als Privatgelehrter. Fueter und später andere Mäzene unterstützten ihn großzügig, wobei übrigens auch Paul Klee vermittelnd eingriff, als Kayser einmal eines neuen Gönners dringend bedurfte. Denn Klee lebte damals in Bern im Exil und war Kayser persönlich verbunden durch gemeinsames, Jahre währendes Streichquartettspiel. Kaysers Mäzene ermöglichten ihm nicht nur die Lebensführung, sondern sorgten auch für den Druck seiner weiteren Bücher, die im Laufe der nächsten Jahre erschienen, in ihrer Verbreitung aber leider fast ausschließlich auf die Schweiz beschränkt blieben, weil inzwischen der zweite Weltkrieg ausgebrochen war.

Immerhin hatte Hans Kayser noch vor Ausbruch des Krieges einige wichtige Verbindungen anknüpfen können. Schon in Berlin wandte sich der Komponist Heinrich Kaminski an ihn und zeigte lebhaftes Interesse für die Harmonik. Dann aber war es vor allem Paul Hindemith, der sich um die Harmonik bemühte, nachdem er Kaysers "Orpheus" und "Der hörende Mensch" gelesen und sich "Die harmonikale Symbolik des Alterthums" von Thimus besorgt hatte. Persönlicher Kontakt kam zustande, beide trafen sich im Februar 1935 in Olten und planten auch, gemeinsam eine Musikschule aufzubauen, was durch den Krieg leider verhindert wurde. Regstes Interesse an der Harmonik hatte auch Wassily Kandinsky, so daß sich ein Briefwechsel in den Jahren 1934 bis 1936 ergab, in welchem u.a. auch die Möglichkeit von Vorträgen Kaysers in Frankreich erörtert wurde, deren Verwirklichung aber die politischen Ereignisse verhinderten.

Kaysers Leben während der Kriegs- und Nachkriegszeit in der Nähe Berns - zunächst in Ostermundigen und dann in Bolligen - war fast ein Einsiedlerleben, ganz und gar der Arbeit an der Harmonik gewidmet. Krönung dieser Arbeit war das gewaltige "Lehrbuch der Harmonik", doch plante sein rastloses Streben eine noch viel umfangreichere "Harmonikale Symbolik", von der er nur ein Drittel niederschreiben konnte, dessen Herausgabe als posthumes Werk eingeleitet ist, da es sich um einen in sich geschlossenen Abschnitt handelt. Unterbrochen wurde die Arbeit in der Stille nur durch gelegentliche Reisen, vor allem zu den Töchtern Eve, die in Stuttgart mit Prof. Hannes Neuner verheiratet ist, und Ruth, die in Rom Umberto Giraldi heiratete, und die ihrerseits mit ihren Familien oft in Bolligen Einkehr hielten.

Hans Kayser war zeitlebens vital, und seine Gesundheit schien unverwüstlich zu sein. Begeistert machte er noch in fortgeschrittenem Alter Bergtouren und erwarb sogar mit 65 Jahren den Führerschein, um im eigenen Wagen nach Griechenland fahren zu können. Das unterblieb dann zwar, doch fand die Reise per Schiff statt und bildete wohl das bedeutendste Ereignis seiner letzten Lebensjahre neben der Reise nach Unteritalien, die vor allem dem Besuche Paestums galt, bevor er sein Buch über die Tempel zu Paestum schrieb. Kaysers Arbeitskraft blieb auch in den letzten Jahren erhalten, und noch in voller Frische konnte er die Verleihung des Oberschwäbischen Kunstpreises 1961 erleben,

mit dem seine Heimat ihn auszeichnete. Nur machten sich gelegentlich Ermüdungserscheinungen bemerkbar, die ihn vielleicht hätten mahnen sollen, die er aber doch immer wieder übersah. Ganz plötzlich setzte schließlich ein Herzinfarkt seinem Leben ein Ende. Am 14. April 1964 schloß er für immer die Augen.

KAYSERS WERKE

A. Bücher

1 Literarische Parallelen zwischen Fra Angelicos Darstellungen des Jüngsten Gerichtes und den Schriften des Antoninus Florentinus, Diss. Erlangen 1925 (ungedruckt)
2 Orpheus / Morphologische Fragmente einer allgemeinen Harmonik, Lfg. 1, Berlin 1926
3 Der hörende Mensch, Berlin 1932
4 Vom Klang der Welt, Zürich 1937 und 1946^2
5 Abhandlungen zur Ektypik harmonikaler Wertformen, Zürich 1938 und 1946^2
6 Grundriss eines Systems der harmonikalen Wertformen, Zürich 1938 und 1946^2
7 Harmonia Plantarum, Basel 1943
8 Akroasis / Die Lehre von der Harmonik der Welt, Basel 1946 und 1964^2, Stuttgart 1947 (1964^2 mit einem biographischen Nachwort von J. Schwabe)
9 Ein harmonikaler Teilungskanon, Zürich 1946 (Harmonikale Studien, Heft 1)
10 Die Form der Geige, Zürich 1947 (Harmonikale Studien, Heft 2)
11 Lehrbuch der Harmonik, Zürich 1950
12 Bevor die Engel sangen / Eine harmonikale Anthologie, Basel 1953 (Sammlung Klosterberg N. F.)
13 Paestum, Heidelberg 1958
14 Harmonikale Symbolik, op. posth. (Mskr., im Druck)

B. Aufsätze

15 Orpheus in der Unterwelt, Berlin 1924 (Blätter um Orpheus 1)
16 Vom Widerspiel, Berlin 1924 (Blätter um Orpheus 2)
17 Der Ton im All, in: Jahrbuch für kosmo-biologische Forschung, Bd. 1, Augsburg 1928

18 Albert Freiherr von Thimus, in: Kölnische Volkszeitung, 12. 1. 1930
19 Der hörende Mensch, in: Die Böttcherstrasse, Jg. 2, Heft 2, Bremen 1930
20 Bestimmungsfragen der Harmonik, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 7, Bern, Januar 1935
21 Albert Freiherr von Thimus, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 8, Bern, März 1935
22 Die H-Perspektive, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 9, Bern, Mai 1935
23 Harmonikale Proportionstechnik, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 10, Bern, Juli 1935
24 Entsprechungen, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 11, Bern, September 1935
25 Pythagoras, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 12, Bern, November 1935
26 Tonspektren, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 13, Bern, März 1936
27 Das Formendenken des Paracelsus, in: Nova Acta Paracelsica 1, Basel 1944
28 Harmonik, ein neues Forschungsgebiet, in: Die Tat, Zürich, 15./16. Juli 1944
29 J. Kepler und die Sphärenharmonie, in: Schweizer Rundschau, Heft 7/8, Jg. 1946/47
30 Haptik, in: Lexikon der Pädagogik, Zürich 1950
31 Harmonik, in: Lexikon der Pädagogik, Zürich 1950
32 Die Lehre vom Klang der Welt, in: Die neue Zeitung, München, 7. 8. 1951
33 Geleitwort, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung, Sektion Deutschland, Folge 1, Hommerich 1955
34 Vom Atombegriff, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 3-4, Hommerich 1955
35 Paestum, die Harmonik des Poseidontempels, in: Internationale Asbestzement - Revue, Zürich, Januar 1956 (gleichzeitig in englischer und französischer Sprache)
36 J. Kepler und die Sphärenharmonie, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 1, Hommerich 1956 (Nachdruck von 29)
37 Paul Klee, in: Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 12.12.1956
38 Die Harmonik als exakte Wissenschaft, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 4, Heft 1, Hommerich 1957

39 Über meine Kurse in Basel und Zürich, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 4, Heft 2-3, Hommerich 1957
40 Erwiderung auf "Ein kritisches Wort zur harmonikalen Musik- und Weltbetrachtung" von Gottfried Steyer, in: Musik und Kirche, Jg. 28, Heft 4, Kassel 1958
41 In eigener Sache, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 5, Heft 3-4, Hommerich 1958
42 Die Harmonie der Welt, in: Eranos-Jahrbuch 27, Zürich 1959
43 Die Begriffe Gottheit und Schöpfergott in der harmonikalen Symbolik, in: Symbolon, Jahrbuch für Symbolforschung, Bd. 1, Basel 1960
44 Der harmonikal-architektonische Teilungskanon des Villard de Honnecourt, in: Internationale Asbestzement-Revue, Zürich, Juli 1962 (gleichzeitig in englischer und französischer Sprache)
45 Nachwort zum hinterlassenen Manuskript, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg.9, Heft 4, Wien 1965
46 Die Harmonie der Welt, in: Gibt es Grenzen der Naturforschung?, Freiburg usw. 1966 (Herder-Bücherei 253) (Nachdruck von 42)

C. Editionen

47 Schriften Jakob Böhmes, Leipzig 1920 und 1923^2 (Der Dom - Bücher deutscher Mystik)
48 Schriften Theophrasts von Hohenheim, genannt Paracelsus, Leipzig 1921 und 1924^2 (Der Dom - Bücher deutscher Mystik)
49 Böhme, Jakob: Sex Puncta Theosophica, Leipzig 1921 (Insel-Bücherei Nr. 337)
50 Schmieder, Karl Christoph: Alchemistische Transmutations, Leipzig 1923 (Chorus mysticus)
51 Böhme, Jakob: Von der Gnaden-Wahl, Leipzig 1924 (Chorus mysticus)
52 Cock, William: Meteorologia, Leipzig 1924 (Chorus mysticus)
53 Böhme, Jakob: Von der Gnadenwahl oder dem Willen Gottes über den Menschen, Leipzig 1924
54 Böhme, Jakob: Die Gnadenwahl, Berlin 1927
55 Schmieder, Karl Christoph: Alchemie, Berlin 1927
56 Meister Eckhart: Von der Armut der Seele, Berlin 1927

Charakterisierung der Kayserschen Werke

Es soll sich an dieser Stelle nur um eine Kurzbesprechung handeln, die sich auf einige wesentliche Hinweise zu beschränken hat. Kaysers Dissertation, seine Editionen und Drucke stehen dabei nicht zur Debatte, da sie die Harmonik nicht betreffen und zudem nicht unter die Kompetenz des Verfassers fallen.

Dem harmonikalen Erstlingswerk Kaysers (2) lag inhaltlich wie auch in der Ausstattung ein gewaltiger Plan zugrunde, der vielleicht mit vom Gedanken inspiriert war, daß auch die moderne Wiederbelebung einer alten esoterischen Tradition zunächst sicherlich ebenfalls nur für Esoteriker bedeutungsvoll erscheinen könne. Jedenfalls wurde der 1. Lieferung des Buches (5 sollten erscheinen) eine ausgesprochen bibliophile Anlage in Folio-Format zuteil, deren Ausführung allein schon Seltenheitswert besitzt, zugleich aber wegen ihrer Kostbarkeit das Erscheinen der weiteren Lieferungen verhinderte. Das Unterbleiben der Fortführung des Werkes haben wir inhaltlich nicht zu bedauern, da die geplanten weiteren Kapitel in anderen Büchern Kaysers zur Ausführung gelangt sind. In der erschienenen 1. Lieferung ist von besonderem Wert das Kapitel "Vom Klang im Stein", weil Kayser nie wieder in derartiger Ausführlichkeit auf die harmonikale Gesetzmäßigkeit der Kristalle zu sprechen gekommen ist. Vor allem die großzügig angelegten Diagramme und die eingeklebten echten Photographien geben diesen Ausführungen den Wert einmaliger Dokumentation. Außerdem aber enthält das Kapitel noch eine spezielle Kostbarkeit durch den wörtlichen Abdruck eines in den Abhandlungen der Akademie zu Berlin 1818/19 erschienenen Aufsatzes von C. Weiss mit dem Titel "Betrachtung der Dimensionsverhältnisse in den Hauptkörpern des sphäroedrischen Systems und ihren Gegenkörpern, in Vergleich mit den harmonischen Verhältnissen der Töne".

Die in (2) geplante Zusammenfassung führte Kayser schließlich in (3) aus, dessen Restauflage allerdings einem Luftangriff zum Opfer fiel, so daß die abgesetzten Exemplare heute großen Seltenheitswert besitzen. Der Hauptteil gliedert sich in drei folgerichtig aufeinander bezogene Kapitel mit den Überschriften "Vom Klang im Anorganischen" (Chemie, Kristallographie, Astronomie), "Vom Klang im Organischen" und "Die Welt des Schaffens" (Architektur, Ton und Licht,

Musik). Für den mit dem harmonikalen Anliegen noch nicht vertrauten Leser, für den das Buch gedacht ist, dürften Kaysers Ausführungen über das Anorganische besonders aufschlußreich sein, weil in diesem Abschnitt viele rein naturwissenschaftliche Erkenntnisse referiert und interpretiert werden, so daß man sehen kann, welche bedeutende Rolle die Intervallproportionen im atomaren, im kristallinischen und im planetarischen Seinsbereich spielen. Gerade durch diese Abstützung auf naturwissenschaftliche Ergebnisse wird die Bedeutung der Harmonik besonders klar. Andererseits scheut Kayser aber auch das Aufstellen von Hypothesen nicht, wie denn jede Wissenschaft ihre Hypothesen bildet, und stellt hier z. B. eine Planetentonleiter auf, die über Keplers frühere Forschungen weit hinausgeht, auf die ansonsten Bezug genommen wird.

(4) ist ein gedruckter Vortragszyklus, der im Winter 1935/36 von Kayser in der Berner Schulwarte gehalten worden war. Diese Vorträge wurden bewußt leicht faßlich formuliert und sollten einen Prodomus bilden, eine Hinführung zu dem neuen Stoffgebiet, über das die Interessierten dann in Kaysers Büchern erschöpfendere Auskunft erlangen konnten. Besonders wertvoll ist das Kapitel "Die Tonzahl", da Kayser hier zum erstenmal seine wichtigste Entdeckung, die der psychischen Erlebbarkeit von Zahlen, ausführlich darstellt. Das Werk würde sich als Einführung auch heute noch - es ist längst vergriffen - gut eignen, nur müßte auf den Ansatz der Tonspektren verzichtet werden, da Kaysers Darstellungsweise hier unrichtig ist und noch keine Verbesserung gefunden wurde.

(5) ist eine Sammlung von Aufsätzen, die eine größere Tatsachenmenge zu einigen speziellen harmonikalen Themen anbieten. Sie haben folgende Titel: A. Bestimmungsfragen der Harmonik, B. Albert von Thimus, C. Die harmonikale Perspektive, D. Entsprechungen, E. Pythagoras, F. Tonspektren, G. Tagebuch vom Binntal. Von diesen sieben Aufsätzen verdienen besondere Beachtung die über Albert von Thimus und Pythagoras, da sie grundlegende Beiträge zu einer noch zu schreibenden Geschichte der Harmonik darstellen; dem Pythagorasaufsatz haftet darüber hinaus Bekenntnischarakter an, da Kayser sich hier eindeutig auf den Standpunkt der Ergänzungsbedürftigkeit des philologisch erfaßbaren Pythagore-

ismus' stellt, ausgehend von der erwiesenen Tatsache der damaligen Geheimhaltung zentraler Weisheiten. Aus dem Rahmen der ansonsten bei Kayser anzutreffenden stilistischen Diktion fällt der Aufsatz "Tagebuch vom Binntal", der in eine Art Reisebeschreibung eingekleidet ist und höchst anschaulich und leichtverständlich noch einmal wieder die Harmonik der Kristalle behandelt. Der Aufsatz über die "Tonspektren" muß aus schon erwähnten Gründen abgelehnt werden.

Sehr hohe Anforderungen an den Leser stellt (6), da hier Anliegen und Probleme der Harmonik auf eine höhere, erkenntnistheoretische Ebene transponiert werden. Das Buch ist unterteilt in die Abschnitte "Harmonikale Theoreme" und "Harmonikale Wertformen", in denen rund 100 einzelne Gesichtspunkte in der Form einer Kategorienlehre dargestellt werden. Es handelt sich hier um eine Art harmonikaler Ideenlehre, bei deren Abfassung der Versuch unternommen wurde, sich an die "more geometrico" vollzogene Darstellungsweise Spinozas anzulehnen. Vorangestellt wurde dem Werk ein tiefschürfendes Vorwort, das, die Absicht des Buches erläuternd, von der Pilatusfrage "was ist Wahrheit?" ausgeht und zu der durch den nachfolgenden Text zu erfüllenden Forderung vorstößt, auf harmonikale Weise Kontrollinstanzen zur Wahrheitsermittlung zu finden.

In hochphilosophische Bereiche stößt - wenigstens zum Teil - auch (7) vor, da die in ihm behandelten harmonikalen Gesetze der Pflanzenwelt ähnlich der Goetheschen Urpflanze Ideencharakter haben. Gerade dadurch aber wird das Buch zu einem der interessantesten Beiträge zur Geschichte der Ideenlehre, ist aber als solcher noch gar nicht erkannt oder gewürdigt worden. Freilich gehört es diesbezüglich zu den schwierigsten Werken Kaysers und ist darum viel mißverstanden worden.

Um ein ausgesprochenes Einführungswerk handelt es sich bei (8), das dem vielfach an Kayser herangetragenen Wunsch Rechnung trug, ein nicht zu umfangreiches, leichtverständliches Buch in den Handel zu bringen. Dieser Wunsch wurde auf knapp 150 Textseiten erfüllt, mit dem Erfolg, daß diese "Akroasis" das meistgelesene Werk Kaysers ist, von dem glücklicherweise auch eine deutsche Parallelausgabe angefertigt wurde; überdies steht eine englische Ausgabe bevor. Die 1964 erschienene 2. Auflage enthält als Anhang eine Kurzbiographie Kaysers aus der Feder von Julius Schwabe.

Eine Ausnahmestellung unter Kaysers Schriften bilden die beiden harmonikalen Studien (9) und (10), die als Anfänge einer später fortzusetzenden Reihe von Einzelabhandlungen gedacht waren, in denen in sich abgeschlossene harmonikale Probleme dargestellt werden sollten. Kayser hat allerdings kein weiteres Heft erscheinen lassen, doch kann man die Veröffentlichungen des "Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland", über die noch zu berichten sein wird, in gewisser Weise als Fortsetzung dieser Publikationsreihe ansehen. Die erste harmonikale Studie über den Teilungskanon des Villard de Honnecourt liefert einen sehr anschaulichen Beitrag zum Thema der Anwendung harmonikaler Figuren und Theoreme in den Künsten, hier also in der bildenden Kunst. Kayser, der in einem der geometrischen Schemata des aus dem 13. Jahrhundert stammenden frühesten Lehrbuchs der nachchristlichen westeuropäischen Architektur harmonikale Proportionen von verblüffender Gesetzmäßigkeit entdeckte, fand übrigens Jahre nach Erscheinen dieser Studie heraus, daß ein ganz ähnliches Schema auch schon in der Antike bekannt war und dort unter dem Namen "Helikon" tatsächlich ausgesprochen harmonikale Bedeutung gehabt hatte.

Bei der zweiten harmonikalen Studie (10) handelt es sich um den Versuch, dem bisher ungelösten Problem der Geigenform zu einer einleuchtenden Lösung zu verhelfen. Diese beruht auf der Entdeckung, daß die sogenannte Teiltonkurve, eine zu den Zykloiden gehörige harmonikale Kurvendarstellung, in bestimmter, sinnvoller Anordnung mit den Konturen des Geigenkorpus übereinstimmt. Auffällig ist ferner - und zugleich symptomatisch für das morphologische Denken der Harmonik -, daß die gleiche Kurve auch in den Bereich der "Harmonia plantarum" gehört, wo sie eine Blattform darstellt, also genau jenem stofflichen Bereich zugeordnet erscheint, aus dem das Baumaterial der Geige stammt.

Kaysers umfangreichstes und gewichtigstes Werk ist sein "Lehrbuch der Harmonik" (11), wiederum in Folio wie der "Orpheus" und mit ihm auch hinsichtlich der bibliophilen Ausstattung verwandt, nur wesentlich inhaltsreicher. Dieses Lehrbuch vereinigt zwei Aspekte in glücklicher Weise: den der pädagogisch-methodischen Einführung und den der systematischen Umfassendheit. Es kann - mit Register und Tabellen reich versehen - sowohl als erschöpfendes Nachschlagewerk der Harmonik verwendet werden, enthält aber auch

eine umfangreiche mythologisch-historische Hinführung zum harmonikal-pythagoreischen Denken. Es gibt einerseits mit seiner Anleitung zum Selbstbau eines Monochordes dem Leser sämtliche Möglichkeiten zur intensiven Erarbeitung des Stoffes in die Hand und scheut in seinen letzten Kapiteln andererseits nicht vor weit ausgebauten Hypothesen zurück, die sich nur dem fortgeschrittenen Harmoniker erschließen. Trotz dieser kompendienhaften Anlage setzt es dennoch keine Spezialstudien beim Leser voraus, sondern vermittelt die Kenntnisse der Harmonik so, wie einem in eine Wissenschaft einzuführenden Studenten quasi vom ersten Semester ab kontinuierlich schwieriger werdender Stoff vorgesetzt werden muß. Die Bezeichnung "Lehrbuch" muß allerdings so verstanden werden, daß es sich um ein Belehren des Lesenden handelt, nicht um eine Anweisung für den dieses Wissen als Lehrer im Unterricht Verbreitenden; denn die vielen Diagramme und Zeichnungen wollen aus der Nähe betrachtet oder nachgezeichnet sein, und in einem eventuellen Unterricht nach dem Lehrbuch müßte eigentlich jeder Schüler ein solches Lehrbuch vor sich liegen haben, um alle Details in der richtigen Weise mitvollziehen zu können.

Einen starken Kontrast zum Lehrbuch bildet das kleine Bändchen (12) mit Dantes Worten "Bevor die Engel sangen" als Titel. In dieser Anthologie hat Kayser das zusammengestellt, was er im Verlaufe seiner vieljährigen harmonikalen Forschungsarbeit an literarischen harmonikalen Zeugnissen bei den verschiedensten Kulturen und Völkern aller Zeiten gefunden hat. Eine wahrhaftige Blumenlese ist da zustandegekommen, die sowohl aus dem alten Ägypten und Indien zu berichten weiß, als auch aus der modernen Literatur - um nur einige Beispiele zu nennen - die Mythologie, Philosophie, Dichtung und Wissenschaft zu Worte kommen läßt mit einer Fülle von treffenden Beispielen, welche von akustisch-musikalischen Vorstellungen berichten.

Kaysers letztes vollendetes Buch (13) enthält eine harmonikale Analyse der drei altgriechischen Tempel zu Paestum, die unweit jener Stätte und etwa zur gleichen Zeit in Unteritalien entstanden, wo Pythagoras lebte und lehrte. Mit der Aufzeigung der Nomoi dieser Tempel wendet sich Kayser noch einmal wieder der bildenden Kunst zu, die ihm als Kunsthistoriker natürlich ein besonderes Anliegen sein mußte. Es gelingt ihm der Nachweis, daß die Baunormen der Tempel

tatsächlich die Intervallproportionen waren, so daß sich alle architektonischen Zusammenhänge in der Form von Notenbeispielen darstellen lassen. Auch wenn man Kaysers Leugnung des bekannten Kurvaturenproblems nicht mitvollziehen mag, bleibt der grundsätzliche Wert seiner Analysen unangetastet.

Der Vollständigkeit halber möge hier auch das nachgelassene Manuskript (14) Erwähnung finden, dessen Druck zur Zeit vorbereitet wird. Es handelt sich dem in Einzelheiten noch nicht bekannten Inhalt nach um eine harmonikale Symbolik, die ursprünglich außerordentlich umfangreich geplant war, von der Kayser jedoch nur ein Drittel niederschreiben konnte; dieser Teil ist aber in sich abgeschlossen und kann daher als Buch veröffentlicht werden.

Von den Aufsätzen Kaysers sollen zuerst (20) bis (26) erwähnt werden, da es mit den "Blättern für harmonikale Forschung" eine besondere Bewandtnis hat. Kayser gründete in der Schweiz gemeinsam mit seinem ersten Mäzen Gustav Fueter ein "Studio für harmonikale Forschung" unter der Adresse Fueters, und dieses Studio gab ab Januar 1934 in regelmäßigen Abständen in maschinenschriftlicher Vervielfältigung jene "Blätter für harmonikale Forschung" heraus, die an Interessenten verschickt wurden und von denen unseres Wissens nach 14 Hefte erschienen sind. Die Blätter waren normalerweise vierteilig angelegt und enthielten 1. einen einführenden Aufsatz mit grundsätzlichem Inhalt, 2. interessante historische Dokumente, 3. einen Elementarkursus in harmonikaler Technik mit Fortsetzungen, 4. Leserzuschriften. Leider ist nicht immer ersichtlich, von wem die einzelnen Beiträge stammen, da Namensnennungen erst später eingeführt werden. Natürlich ist mit größter Wahrscheinlichkeit das meiste von Kayser, doch wird später auch bei ausgesprochen harmonikalen Aufsätzen Fueter als Autor genannt, so daß zumindest die Möglichkeit eingeräumt werden muß, daß es sich bei anonymen Beiträgen um Gemeinschaftsarbeiten handeln könnte.

Bleibt mithin bei vielen Aufsätzen das Autorenproblem notgedrungen ungeklärt, so lassen sich dagegen andere genau bestimmen, von denen hier nur die aus Kaysers Feder zur Debatte stehen. Die Nr. (20) bis (22) und (24) bis (26) erweisen sich dem Titel nach als identisch mit den ersten sechs

Aufsätzen aus (5), so daß - mit Ausnahme des "Tagebuch vom Binntal" - die "Abhandlungen zur Ektypik harmonikaler Wertformen" praktisch eine öffentliche Zusammenfassung dieser Aufsätze aus den "Blättern für harmonikale Forschung" darstellen. Genauer betrachtet, enthält (5) Überarbeitungen der Erstfassungen, die in der Formulierung oft anders lauten, doch inhaltlich im wesentlichen übereinstimmen. Zusätzlich erschien in den "Blättern" (23) eine Arbeit, die sich inhaltlich eng an "Die harmonikale Symbolik des Alterthums" von Thimus anschließt und auf arithmetisch-abstrakte Weise mit Hilfe der verschiedenen mittleren Proportionalen in die Tonleiterbildung einführt.

Zusammenfassend lassen sich auch die Aufsätze (18), (35), (43) und (44) erwähnen, da es sich in diesen Fällen praktisch um Varianten von Ausführungen an anderen Stellen handelt. Das trifft in gewissem Sinne auch für (29) und dessen Nachdruck (36) zu, doch verdient dieser einzige Kepler-Aufsatz Kaysers besondere Akzentuierung, da er sich in seinen Büchern zwar der Forschungsergebnisse Keplers wiederholt bediente, jedoch kein abgerundetes Keplerbild entwarf, wie in diesem Falle.

Die beiden "Blätter um Orpheus" (15) und (16) stammen aus der Zeit, da Kayser sein erstes Buch (2) herausgab, und sie erschienen gleich diesem in überaus kostbarer Aufmachung. Sie enthalten je einen Dialog, dessen einer Gesprächspartner Kayser sein soll (nur mit K angegeben) und sind inhaltlich erdachte harmonikale Grundprobleme, die stark emotional diskutiert werden. Auf den Orpheus-Mythos bezieht sich zum Teil auch (17), ansonsten eine kurze und allgemeine Abhandlung klanglicher Kosmologie. Eine spezielle Einführung in die Harmonik stellen (19) und (28) dar, wie denn natürlich auch der Lexikonartikel (31) harmonikal spezifiziert ist; gleichsam sein Gegenstück ist (30), doch wird auch hier die Harmonik als Gegenpol zur Haptik erwähnt.

Eine wichtige Rolle für das Bekanntwerden der Harmonik in Deutschland spielten die Publikationen des "Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland", das auf Wunsch Kaysers 1954 von P. Eckhardt und R. Haase gegründet wurde. Eckhardt hatte schon zuvor in privaten Vervielfältigungen "Blätter für hörende Menschen" herausgegeben, die jetzt großzügiger weitergeführt wurden und zu denen sich neu eine Reihe von "Veröffentlichungen des Insti-

tuts für harmonikale Forschung" mit wissenschaftlichem Inhalt gesellte. Kayser schrieb das Geleitwort (33) für das erste Heft der Veröffentlichungen und steuerte für die Blätter die Arbeiten (34), (36), (38), (39) und (41) bei, von denen wir (36) bereits erwähnten. (34) ist eine kleine Studie über den Atombegriff Demokrits, an dem Kayser harmonikale Wesenszüge hervorzuheben weiß, während (38) das Grundsätzliche des Tonzahldenkens skizziert unter Hervorhebung der nur dem Gehörssinn eigenen spezifischen Meßfunktion. (39) ist ein zusammenfassender Bericht über Kurse, die Kayser in Basel und Zürich hielt; in Basel war es ein Seminar an der Musikakademie, das im Winter 1956/57 durchgeführt wurde und das 25 Hörer besuchten, in Zürich handelte es sich um vier Vorträge vor 35 Gästen (vorwiegend Architekten) im Hause des Architekten A. Studer, der nach harmonikalen Gesetzen baut und neuerdings vor allem durch das Hochhaus "Palme" in Zürich bekannt geworden ist.

(40) bedarf besonderer Erläuterungen und muß im Zusammenhang mit (41) betrachtet werden. Beiden Aufsätzen ging voraus eine ebenso unsachlich wie polemisch geführte Attacke auf die Harmonik in der Zeitschrift "Musik und Kirche" (vgl. 113), die Kayser in sehr maßvoller Weise beantwortete (40), woraufhin sich der Angreifer veranlaßt fühlte, nochmals polemisch zu werden (114). Die Antwort erfolgte in den "Blättern" in der Form eines ganzen Heftes mit verschiedenen Beiträgen (vgl. 427, 428), an deren Spitze Kaysers Aufsatz (41) stand, in welchem er dem Kritiker nicht weniger als 12 objektive Unrichtigkeiten und ihm außerdem falsches Zitieren nachweist. Um die Antwort auf eine Kritik (vgl. 214) handelt es sich auch bei (32), doch ist der Inhalt des Aufsatzes zugleich eine kurze Einführung in die Prinzipien der Harmonik.

Eine Sonderstellung nimmt Kaysers Aufsatz über Paul Klee (37) ein, da er in ihm nicht nur Klees eigene Ideenwelt umreißt, sondern auch auf Parallelen zur Musik hinweist; höchst interessant die Tatsache, daß Klees besondere Vorliebe Mozart galt und er zur modernen Musik schwer Zugang finden konnte. (42, 46) ist der Abdruck eines Vortrages, den Kayser auf einer Eranos-Tagung hielt; er hat zwar einführenden Charakter auf hoher Ebene, setzt aber besondere Akzente auf die vereinseitigende Denkweise des heutigen naturwissenschaftlichen wie philologischen Denkens.

Die letzte zu Lebzeiten Kaysers im Druck erschienene Arbeit ist der erwähnte Aufsatz (44). Er vollendete danach noch das nachgelassene Manuskript (14), doch befindet sich an dessen Ende eine Art Nachwort oder Vermächtnis, dessen Inhalt nichts mit diesem Buch zu tun hat und daher gesondert veröffentlicht werden soll (45). Es skizziert den Plan einer harmonikalen Geschichtsbetrachtung und geht von dem Hinweis aus, daß dessen genauere Ausführung die nächste Arbeit sein müsse, falls nach Vollendung der großen "Harmonikalen Symbolik" noch Zeit und Energie vorhanden sei. Es war Kayser nicht vergönnt, diesen Plan auszuführen, doch ist uns auch diese Skizze als letzte harmonikale Hinterlassenschaft wertvoll.

Außerhalb unserer Kompetenz steht (27), worin Kayser noch einmal wieder auf seine frühen Studien zur Mystik zurückkommt; es handelt sich um den Abdruck eines Vortrages auf dem Paracelsus-Kongreß im Oktober 1941 in Einsiedeln.

BIBLIOGRAPHIE DER REZENSIONEN UND EINFÜHRUNGEN

Die nachfolgende Aufstellung enthält alle bisher erfaßten Stellungnahmen zu den harmonikalen Werken Kaysers, Abhandlungen also, die keinen neuen Stoff bringen und sich lediglich mit der Kayserschen Harmonik auseinandersetzen. Da es sich vielfach nur um kurze Buchbesprechungen handelt und oft weder gesonderte Überschriften noch Angabe des Verfassers vorhanden sind, wurde der Name der Zeitschrift bzw. des Werkes vorangestellt und aus dem gleichen Grunde eine chronologische Aufzählung innerhalb der einzelnen Abschnitte gewählt. Ist der Verfasser bekannt und wird ein Stichwort genannt oder eine Überschrift angegeben, so erscheinen diese als Hinzufügung in Klammern.

Enzyklopädien, Lexika, Nachschlagewerke

57 H. J. Moser: Musiklexikon, Berlin 1943[2] (weltanschauche Harmonik, Sphärenharmonie)

58 Schweizer Lexikon, Zürich 1946ff (Harmonik, Kayser, Sphärenharmonie)

(30, 31) Lexikon der Pädagogik, Zürich 1950 (H. Kayser: Haptik, Harmonik)

59 Schweizer biographisches Archiv, Bd. 4, Zürich und Vaduz 1954 (Kayser)

60 Grove's Dictionary of Music and Musicians, Bd. 4, London 1954[5] (Kayser)

61 Universitas Litterarum / Handbuch der Wissenschaftskunde, Berlin 1955 (Kayser)

62 Der große Brockhaus, Bd. 6 und 12, Wiesbaden 1955[16] und 1957[16] (Kayser, Weltharmonik)

63 Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 5 und 7, Kassel und Basel 1956 und 1958 (H. Hüschen, Harmonie VII, R. Haase: Kayser)

64 Kürschners deutscher Literaturkalender 1958, Berlin 1958 (Kayser)
65 H. Riemann, Musik-Lexikon, Mainz 1959 (Kayser)
66 Encyclopédie de la Musique, Paris 1959 (Kayser)
67 Algemene Muziekencyclopedie, Bd. 4, Antwerpen 1960 (Kayser)
68 Handbuch der Musik, Orbis - Lexikon, Köln 1960 (R. Haase: Harmonik)
69 Kürschners deutscher Gelehrtenkalender, Berlin 1961[9] (Kayser)
70 E. Thiel: Sachwörterbuch der Musik, Stuttgart 1962 (Kröners Taschenausgabe Bd. 210) (Sphärenharmonie)
71 Schweizer Schriftsteller der Gegenwart, Bern 1962 (Kayser)
72 Schweizer Musikerlexikon, Zürich 1964 (R. Haase: Kayser)

Einführungen, Gesamtdarstellungen, Nekrologe

(17) Jahrbuch für kosmo - biologische Forschung, Bd. 1, Augsburg 1928 (H. Kayser: Der Ton im All)
(19) Die Böttcherstrasse, Jg. 2, Heft 2, Bremen 1930 (H. Kayser: Der hörende Mensch)
73 Die medizinische Welt, 2. 2. 1935 (H. Andre: Das Gesetz der Überwindbarkeit des Todes im Gleichnis biologischer Erkenntnis)
74 Schweizer Radio-Zeitung, Bern, Mai 1936
75 Der Bund, Bern, 18. 11. 1938
76 Neue Zürcher Zeitung, 12. 6. 1939 (E. Jäckle: Harmonisches Weltbild)
77 Der Bund, Bern, 24. 12. 1939 (E. Thiele: Zur harmonikalen Forschung)
78 Die Tat, Zürich, 30. 1. 1941 (Vom Klang der Welt)
79 Der Aufstieg, Bern, 22. 5. 1942 (J. Gebser: Kayser)
80 Basler National Zeitung, 8. 12. 1942 (Der Klang der Welt)
81 J. Gebser: Abendländische Wandlung, Zürich 1943 und Berlin 1956 (Kayser)
82 St. Meinrads Raben, Jg. 33, Nr. 4, Einsiedeln 1944 (P. Ildefons: Harmonikale Forschung)

(28) Die Tat, Zürich, 15./16. Juli 1944 (H. Kayser: Harmonik, ein neues Forschungsgebiet)
83 Sonntagspost Winterthur, 14. 4. 1945 (E. Brock: Harmonik, eine neue Wissenschaft)
84 Die Weltwoche, Zürich, 31. 5. 1946 (J. Gebser: Eine neue Wissenschaft: Die Harmonik)
85 Das Buch, Jg. 1, Heft 1, Küsnacht 1946 (J. Schwabe: Pythagoreische Erkenntnis)
86 Mensch und Wissen, Nr. 4, Gefangenenlager 380 am Bittersee 1947
87 Neue Zürcher Zeitung, 16. 2. 1947 (H. Augustin: Zu Hans Kaysers Werk)
88 Schweizer Rundschau, Jg. 47, Zürich 1947 (H. Augustin: Von der Anhörung der Welt)
89 Die Union, Dresden, März 1949 (P. Eckhardt: Musik und Kosmos)
90 Die Welt am Sonntag, Hamburg, 7. 8. 1949 (K. Besser: Das tönende Weltall)
91 Die Union, Dresden, 3. 8. 1949 (P. Eckhardt: Akroasis - ein Beitrag zur Humanität)
92 Die Union, Dresden, 29. 10. 1949 (P. Eckhardt: Die Lehre vom Klang der Welt)
93 Archiv, Peine 1949 (Vom Klang der Welt)
94 Die Union, Dresden, Juli 1950 (P. Eckhardt: Das Heilige in der Musik)
95 Die Welt am Sonntag, Hamburg, 17. 12. 1950 (K. Besser: Musik der Sphären und Kristalle)
96 Schwarzwälder Bote, Oberndorf/Neckar, 21. 12. 1950 (Die Welt ist ein großer Akkord)
97 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 7. 3. 1951 (Hans Kayser und die Lehre von der Harmonik)
98 Der Bund, Bern, April 1951 (Von der Anhörung der Welt)
99 Basler Nachrichten, 1. 4. 1951 (J. Schwabe: Die Harmonik als schöpferische Synthese)
100 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 1. 4. 1951 (W. B. Frick: Der Schöpfer der Harmonik)
101 Das literarische Deutschland, Darmstadt, II/1951 (A. Gabele: Die Anhörung der Welt)
102 Aufbau, New York, 6. 4. 1951
103 Neue Zürcher Zeitung, 13. 12. 1951 (W. R. Corti: Von den Tempeln im Gehör)

104 Neue Schweizer Rundschau, Zürich 1952 (E. Wasmuth: Die innere Musik der Natur)
105 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 17. 1. 1953 (E. Wasmuth: Am Tor zum Klang der Welt)
106 Quatember, Jg. 17, Kassel 1953 (W. Flückiger: Eine versunkene Wissenschaft)
107 H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg 1954
108 Neue Rhein Zeitung, Essen, 16. 10. 1954 (K. Besser: Das tönende Weltall)
109 Neue Rhein Zeitung, Essen, 16. 10. 1954 (R. Haase: Wie ein chinesischer Weiser)
110 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 2. 4. 1956 (Th. Reiser: Hans Kaysers Harmonik)
111 Deutsche Studenten - Zeitung, Düsseldorf, 18. 2. 1957 (W. Harting: Die Wissenschaft vom Glasperlenspiel)
112 Blätter für hörende Menschen, Bd. 4, Heft 4, Hommerich 1957 (E. Wasmuth: Die innere Musik der Natur) (Nachdruck von 104)
113 Musik und Kirche, Jg. 27, Heft 5, Kassel 1957 (G. Steyer: Ein kritisches Wort zur harmonikalen Musik- und Weltbetrachtung)
114 Musik und Kirche, Jg. 28, Heft 4, Kassel 1958 (G. Steyer: War meine Kritik an Dr. Hans Kayser leichtfertig?)
115 Basler National Zeitung, 25. 4. 1958
116 Mujeres en la isla, Nr. 55, Las Palmas de Gran Canaria, Juli 1959 (R. Haase: Del sonido del mundo)
117 Rheinischer Merkur, Köln, 6. 11. 1959 (A. Gabele: Harmonikale Symbolik)
118 Musik der Welt, Heft 12, Köln 1960 (R. Haase: Vom Klang der Welt)
119 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 29. 3. 1961 (Abbildung der Kayser-Büste von Max Fueter)
120 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 30. 3. 1961 (A. Gabele: Wer Ohren hat zu hören, der höre)
121 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 30. 3. 1961 (Th. Reiser: Hans-Kayser-Harmonik)
122 Berner Tagblatt, 29. 4. 1961
123 Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 5, Heft 2, Wien 1961 (R. Haase: Der Pythagoreismus und seine Wiedergeburt in der Kayserschen Harmonik)

124 Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 6, Heft 1, Wien 1962 (R.Haase: Hans Kaysers harmonikales Lebenswerk)
125 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 30. 6. 1962 (R. Haase: Die Kaysersche Harmonik)
126 Radio und Fernsehen, Nr. 7, Bern 1962
127 Der Bund, Bern, 17. 11. 1962 (Architektur)
128 Basler Nachrichten, 8. 9. 1963 (R. Haase: Die Harmonie der Welt)
129 Der Bund, Bern, 16. 4. 1964 (M. Favre: Der hörende Mensch)
130 Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20. 4. 1964 (P. Eckhardt: Der hörende Mensch)
131 Die Welt, Hamburg, 20. 4. 1964 (P. Eckhardt: Ein später Pythagoreer)
132 Adelindis - Glocke, Bad Buchau, 26. 4. 1964 (Dr. Hans Kayser gestorben)
133 Stuttgarter Zeitung, 27. 4. 1964 (R. Haase: Hörbare Harmonie der Welt)
134 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 6. 5. 1964 (A. Gabele: Dr. Hans Kayser zum Gedächtnis)
135 Das Goetheanum, Dornach, 31. 5. 1964 (W. Ebersold: Zum Tode von Hans Kayser)
136 Telos, Berlin, Juni 1964 (Lehre von der Harmonik)
137 Basler Nachrichten, 31. 5. 1964 (R. Haase: Das Lebenswerk Hans Kaysers)
138 Kosmobiologie, Aalen/Württ., August/Sept. 1964 (B. P. Schliephacke: Zum Tode eines großen Pythagoräers)
139 Internationale Asbestzement-Revue Nr. 36, Zürich, Oktober 1964 (R. Haase: Hans Kayser 1891-1964) (gleichzeitig in englischer und französischer Sprache)
(8) H. Kayser: Akroasis, Basel 1964^2 (J. Schwabe: biographisches Nachwort)

Rezensionen zu 2: Orpheus

140 Vossische Zeitung, Berlin 31. 12. 1927 (A. Döblin)
141 Die Musik, Berlin, Dezember 1928 (B. Adler: Vom Klang der Welt)
142 Die Neue Zeit, Jg. 10, Nr. 34, 19. 1. 1929 (F. Wittner)
143 Zeitschrift für Musik, Oktober 1932 (B. Adler: Vom Klang der Welt)

Rezensionen zu 3: Der hörende Mensch

144 Die Musik und Gesellschaft, Wolfenbüttel, I/1932 (F. Baser)
145 Das werdende Zeitalter, Berlin, Juli/August 1932
146 Deutsche Literaturzeitung, Berlin usw., 21. 8. 1932 (H. J. Moser)
147 Schweizer Zeitschrift für Instrumentalmusik, Luzern, 1. 9. 1932
148 Kölnische Zeitung, 25. 9. 1932 (W. Jakobs: Ein akustisches Weltbild)
149 Zeitschrift für Musik, Leipzig, Oktober 1932 (F. Stege)
150 Die Musik, Berlin, Oktober 1932 (F. Baser)
151 Eisenacher Zeitung, 25. 10. 1932
152 Die Kirchenmusik, November 1932
153 Tägliche Rundschau, Berlin 1933 (F. Schulze-Maizier: Neue Wege der Harmonik)
154 Zeitschrift für Psychologie, Leipzig 1933 (D. Katz)
155 Das Orchester, Berlin 1. 5. 1933
156 Bücherschau der allgemeinen deutschen Lehrerzeitung, Berlin, Mai 1933 (Berg)
157 Astrologie, Jg. 15, Berlin 1934 (E. Saenger)
158 Deutsches Philologenblatt, Jg. 34, Leipzig 1934
159 Süddeutsche Monatshefte, München usw., November 1935 (S. Kallenberg)
160 Berner Tagwacht, 6. 12. 1935
161 Der Bund, Bern, 9. 12. 1935
162 Berner Tagwacht, 14. 12. 1935
163 Berner Tagwacht, 20. 12. 1935 (Vom Klang im Anorganischen)
164 Berner Tagwacht, 9. 1. 1936 (Vom Klang im Organischen)
165 Berner Tagwacht, 23. 1. 1936
166 Der Bund, Bern, 31. 1. 1936 (Das Ohr als Wächter der Seele)
167 Anthroposophie, April-Juni 1939 (H. Poppelmann: Eine Verteidigung des Gehörs gegen den Tastsinn)
168 Magazin für religiöse Bildung, Jg. 104, Ehingen 1941 (H. Getzeng)

Rezensionen zu 4: Vom Klang der Welt

169 Schweizer Musikzeitung, Jg. 78, Zürich 1938 (David)
170 Zeitschrift für Aesthetik, Bd. 32, Stuttgart 1938 (G. F. Hartlaub)
171 National Zeitung Basel, 21. 3. 1938 (W. Reich)
172 Der Bund, Bern, 30. 3. 1938 (E. Schiess: Akustische Probleme der Vergangenheit und Gegenwart)
173 Der Bund, Bern, 3. 8. 1938 (F. de Querrain: O, dass der Mensch die innere Musik der Natur verstände)
174 Die Musik, Jg. 30, Heft 11, Berlin 1938 (H. Schole)
175 Basler Nachrichten, II/1939
176 Archiv für Musikforschung, Jg. 5, Heft 2, Leipzig 1940 (J. Schmidt-Görg)
177 Die Tat, Zürich, 30. 1. 1941
178 National Zeitung Basel, 8. 12. 1942

Rezensionen zu 5:
Abhandlungen zur Ektypik harmonikaler Wertformen

179 National Zeitung Basel, 1. 12. 1938
180 Berner Tagwacht, Dezember 1938
181 Der Bund, Bern, 11. 2. 1939
182 Berner Tagblatt, 5. 9. 1939
183 Archiv für Musikforschung, Jg. 5, Heft 2, Leipzig 1940 (J. Schmidt-Görg)
184 Die Musik, Jg. 33, Berlin 1940/41 (W. Boetticher)

Rezensionen zu 6:
Grundriss eines Systems der harmonikalen Wertformen

185 National Zeitung Basel, 4. 6. 1939
186 Neue Zürcher Zeitung, 12. 6. 1939 (E. Jäckle: Harmonisches Weltbild)
187 Der kleine Bund, Bern, 24. 12. 1939 (E. Thiele: Zur harmonikalen Forschung)

Rezensionen zu 7: Harmonia Plantarum

188 Neue Zürcher Zeitung, 4. 4. 1943
189 Werk, Jg. 31, Winterthur, 3. 3. 1944 (M. Bill)
190 National Zeitung Basel, 2. 4. 1944 (M. Schabad: Gestalt und Wesen der Pflanzen)

191 Der kleine Bund, Bern, 18. 6. 1944 (E. Thiele)
192 Die Tat, Zürich, 15./16. 7. 1944 (Harmonie der Pflanzen)
193 Schweizer Annalen, Aarau 1944 (A. Portmann)
194 Zeitschrift für Psychologie, Leipzig, Januar 1945
195 Du, Zürich, 4. 4. 1945

Rezensionen zu 8: Akroasis

196 Basler National Zeitung, 29. 6. 1946 (W. Reich)
197 Der Bund, Bern, 27. 3. 1947 (Von der Harmonik der Welt)
198 Schule und Praxis, Dezember 1947
199 Luzerner Tageblatt, 20. 3. 1948
200 Zeitschrift für katholische Theologie, Innsbruck 1948
201 Wissenschaft und Weltbild, Wien, Januar 1949 (L. Nowak)
202 Melos, Mainz, Mai/Juni 1949 (F. Bouquet: Musikalische Harmonik und harmonikale Weltstruktur)
203 Die Erzählung, Konstanz, Januar 1950 (W. M. Schede)
204 Das Bücherblatt, Zürich, 4. 6. 1949 (M. Delvin: Harmonie in der Welt)
205 Die Union, Dresden, 22. 2. 1950 (P. Eckhardt: Vom gerechten Steinmetzgrund)
206 Survey of Recent Philosophical and Theological Literature, Oktober 1953 (F. H. Heinemann)

Rezensionen zu 9 und 10: Harmonikale Studien

207 Berner Tagwacht, 9. 12. 1946
208 Die Weltwoche, Zürich, 13. 12. 1946 (M. Bill)
209 Schweizer Musikerblatt, Zürich, 10. 2. 1947
210 Neue Zürcher Zeitung, 30. 3. 1947
(205) Die Union, Dresden, 22. 2. 1950 (P. Eckhardt: Vom gerechten Steinmetzgrund)

Rezensionen zu 11: Lehrbuch der Harmonik

211 Schweizer Musikpädagogische Blätter, Zürich, Juli 1950 (W. Müller v. Kulm)
212 Der Bund, Bern, 2. 4. 1951 (E. Thiele)
213 Die Weltwoche, Zürich, 22. 3. 1951

214 Die Neue Zeitung, München, 21. 4. 1951 (M. Bense: Welt aus Ton und Zahl)
215 Der Bund, Bern, 13. 5. 1951 (M. Favre: Ein Weg zur Einheit der Wissenschaften)
216 Erasmus, Bd. 4, Aarau 1951 (K. G. Fellerer)

Rezensionen zu 12: Bevor die Engel sangen

217 Neue Zürcher Zeitung, 3. 12. 1953 (Die Welt als verkörperte Musik)
218 Luzerner Tagblatt, 12. 12. 1953
219 Landbote und Tagblatt der Stadt Winterthur, 12. 12. 1953
220 Südkurier Konstanz, 17. 12. 1953 (Sinnerschließung des Daseins)
221 Basler Nachrichten, 18. 12. 1953 (Ein kleines Buch zum Mitnehmen)
222 Solothurner Zeitung, 19. 12. 1953
223 Blätter für Anthroposophie, Nr. 12, Basel, Dezember 19?? (H. Reuter)
224 Het Vaderland, Den Haag, 9. 1. 1954
225 Yedioth Hayom, Tel Aviv, 29. 1. 1954
226 Schweizer Rundschau, Jg. 53, Heft 10, Zürich, Januar 1954 (H. Augustin: Gedanken zu Kaysers Harmonikaler Anthologie)
227 Deutsche Zeitung, Stuttgart, 6. 2. 1954 (Mit Pythagoras begann es)
228 Aargauer Tagblatt, Aarau, 13. 2. 1954
229 Westdeutsche Allgemeine, Bochum, 22. 2. 1954 (Sucher nach den Harmoniegesetzen der Welt)
230 Civitas, No. 6, Luzern, Februar 1954
231 Die Bücherkommentare, Nr. 2, Stuttgart, 1954
232 Gazetta Ticinese, Lugano, 3. 3. 1954 (A. S. Albrecht: Antologia delle armonie)
233 Welt und Wort, Heft 3, Tübingen, 1954 (H. Reitz: Geistesgeschichte)
234 Das Bücherschiff, Frankfurt/Main, 4. 4. 1954
235 Gazet van Antwerpen, 6. 4. 1954
236 Luzerner Neueste Nachrichten, 10. 4. 1954
237 Essener Tageblatt, Ruhr - Nachrichten, Dortmund, 13. 4. 1954
238 Blätter für hörende Menschen, Hommerich, 15. 4. 1954 (P. Eckhardt)

239 Münchner Merkur, 21. 4. 1954
240 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 16. 6. 1954 (A. Gabele: Lob Gottes)
241 St. Galler Tagblatt, 17. 7. 1954
242 Schweizer Musikpädagogische Blätter, Basel, Juli 1954 (W. Müller v. Kulm)
243 Neue Rhein Zeitung, Essen, 16. 10. 1954 (R. Haase: Sein neuestes Buch)
244 Das Bücherblatt, Zürich, 5. 11. 1954
245 Neue Wissenschaft, Baden/Schweiz, November/Dezember 1954
246 Die Tat, Zürich, 18. 12. 1954
247 Neues Winterthurer Tagblatt, 23. 4. 1955 (Worte über Musik)
248 Berner Tagblatt, 15. 5. 1955
249 Westfälische Rundschau Dortmund, 30. 11. 1955
250 Die Ostschweiz, St. Gallen, 1. 12. 1955 (Essais)
251 Heilige Kunst, Buchau/Württ., Dezember 1955 (E. Endrich)
252 National Zeitung Basel, 24. 12. 1956 (Harmonie der Sphären)

Rezensionen zu 13: Paestum

253 Rheinischer Merkur, Köln, 6. 2. 1959 (A. Gabele: Harmonikale Symbolik)
254 Die Barke, Heft 2, Frankfurt/Main, 1959
255 Neue Ruhr Zeitung, Essen, 4. 4. 1959 (R. Haase: Der singende Tempel)
256 Schwäbische Donauzeitung, Ulm, 11. 4. 1959
257 Frankfurter Neue Presse, 17. 4. 1959 (Der ganze Tempel singt)
258 Stuttgarter Nachrichten, 18. 4. 1959 (Steinerne Musik)
259 Der Tagesspiegel, Berlin, 3. 5. 1959
260 Badische Neueste Nachrichten, Karlsruhe, 27. 5. 1959
261 Literaturanzeiger, Nr. 5, Freiburg, 1959
262 Schwäbische Zeitung, Leutkirch, 4. 6. 1959 (A. Gabele: Der Zirkel Gottes)
263 Die Bücherkommentare, Berlin, 15. 6. 1959
264 Hannoversche Presse, 20. 6. 1959 (Gebaute Musik)
265 Der Mittag, Düsseldorf, 27. 6. 1959 (Mystik um einen Tempel)

266 Nordwestdeutsche Rundschau, Wilhelmshaven, 27. 6. 1959
267 Kölnische Rundschau, 28. 6. 1959 (H. Reykers: Tempelbau und Musik)
268 Sonntagsblatt, Hamburg, 28. 6. 1959 (E. v. Glasersfeld: Musik in Stein)
269 Die Tat, Zürich, 30. 6. 1959 (E. v. Glasersfeld: Musik in Stein)
270 Baseler Nachrichten, 31. 7. 1959
271 Telegraf, Berlin, 16. 8. 1959 (P. Silens: Gesang der Tempel)
272 Berg-Echo, Heft 7/8, Esslingen, 1959
273 Der Winter, Heft 8, München, 1959
274 Die Welt, Hamburg, 12. 9. 1959 (Paestums berühmte Tempel)
275 Süd-Ost-Tagespost, Graz, 4. 10. 1959
276 Rheinische Post, Düsseldorf, 10. 10. 1959
277 DPA-Buchbrief, 19. 10. 1959 (K. Mauch)
278 Christ und Welt, Stuttgart, 22. 10. 1959 (M. Schrecklinger: Die tönenden Tempel)
279 Deutsche Rundschau, Nr. 11, Baden-Baden, 1959
280 Baden-Württemberg, Heft 11, Stuttgart 1959
281 Saarbrücker Zeitung, 12. 12. 1959 (W. Weber: Ich glaube gar, der ganze Tempel singt)
282 Neue Zürcher Zeitung, 17. 12. 1959 (W. Müller v. Kulm)
283 Das Bücherschiff, Kronberg, Dezember 1959
284 Heilige Kunst, Buchau/Württ., 1959-60
285 Der Regenbogen, Heft 1, München, 1960 (H. C. Heidrich: Der singende Tempel von Paestum)
286 National Zeitung Basel, 16. 2. 1960 (Der Gesang der Tempel)
287 Freiheit, Berlin, 18. 2. 1960
288 Kölner Stadtanzeiger, 2./3. 4. 1960 (H. Kirchmeyer: Die singenden Steine)
289 Münchner Merkur, 21./22. 5. 1960 (B. Gehrts: Zwischen Baukunst und Musik)
290 Das Ärzteblatt, München, 4. 6. 1960
291 Neue Bücher, Köln, 4. 6. 1960
292 Musikalische Jugend, Regensburg, Juni/Juli 1960
293 Darmstädter Echo, 16. 9. 1960 (G. A. Trumpff: Harmonie dorischer Tempel)
294 Verlag der Musikzeitschriften, Mainz, Dezember 1960

295 Die Kommenden, Freiburg, 10. 2. 1961 (K. Friedl: Von den göttlichen Harmonien)
296 Religionsunterricht an höheren Schulen, Nr. 2, Düsseldorf, 1961 (H. Hahne)
297 Heimat und Mission, Clairfontaine, März 1961

Rezension zu 42: Die Harmonie der Welt

298 Lustrum 4/1959 und 5/1960, Göttingen 1960 und 1961 (H. Cherniss: Plato 1950-1957, Nr. 1924)

DIE HARMONIKALE LITERATUR VON 1950 BIS 1964

Der nachfolgende Literaturbericht umfaßt jene 15 Jahre, die seit dem Erscheinen von Kaysers "Lehrbuch der Harmonik" (11) vergangen sind und deren Publikationen von Kayser mit ziemlicher Gewißheit nicht mehr verarbeitet oder zur Kenntnis genommen wurden. Kayser hat ja nach 1950 nur noch seine harmonikale Anthologie "Bevor die Engel sangen" (12) herausgegeben, die vom nichtverwendeten Stoff seiner früheren Werke gespeist wurde, sowie das speziell kunstgeschichtliche Buch über die Tempel von Paestum (13). Auch sein nachgelassenes Werk (14) behandelt ein Spezialthema, das der harmonikalen Symbolik, so daß im Zusammenhang mit diesen Arbeiten keine umfassende Literaturforschung vonnöten war. Daher schließt sich unser Literaturbericht folgerichtig an das zuvor von Kayser selbst durchgeführte ausgiebige Quellenstudium auf breitester Basis an, das ja selbst von seinen Kritikern immer wieder mit Bewunderung anerkannt wurde.

Die erstaunliche Vielzahl vorgefundener Belege ließ eine detaillierte Aufteilung der zu besprechenden Literatur unumgänglich sein, was allerdings zur Folge hat, daß eine Anzahl von Arbeiten mehrfach in Erscheinung tritt - ein Umstand, den der Leser sicherlich begrüßen wird um der leichteren Orientierung willen, die dadurch ermöglicht wurde. Innerhalb der einzelnen Abschnitte werden die Werke alphabetisch nach Verfassernamen aufgeführt, im Kommentar hingegen systematisch behandelt. Es versteht sich von selbst, daß bei der engen Verflochtenheit der Harmonik mit dem allgemeinen Pythagoreismus, wie auch wegen der Ungeklärtheit mancher Zusammenhänge, ein weiterer Kreis von Quellen erfaßt werden mußte, als es unser Anliegen in strengem Sinn eigentlich erforderlich macht.

A. BIBLIOGRAPHIEN

(298) H. Cherniss: Plato (1950-1957), in: Lustrum 4/1959 und 5/1960, Göttingen 1960 und 1961

299 H. Graf: Bibliographie zum Problem der Proportionen (Teil 1: Von 1800 bis zur Gegenwart), Speyer 1958

300 C. G. Herzog zu Mecklenburg: Bibliographie einiger Grenzgebiete der Musikwissenschaft, Baden-Baden 1962

301 R. P. Winnington-Ingram: Ancient Greek Music 1932-1957, in: Lustrum 3/1958, Göttingen 1959

Außer den bekannten allgemeinen wissenschaftlichen Bibliographien wurden diese spezielleren verwendet. Bei (298) handelt es sich um einen Literaturbericht über Platon-Literatur, der 2025 Titel enthält und natürlich weit über den Rahmen unseres Anliegens hinausgeht. (299) umfaßt 900 Titel, doch betrifft die Auswahl nicht nur Werke über Intervallproportionen, sondern alle Proportionsstudien allgemeinster Art; die Harmonik kommt sogar zu kurz, da dem Verfasser nicht einmal die letzten Werke Kaysers bekannt sind. Aus (300) mit seinen 3519 Titeln lassen sich wertvolle Hinweise schöpfen, doch fehlen in dem an sich ausführlichen Sachregister spezifisch harmonikale Schlagwörter. (301) sei nur am Rande erwähnt, da der Inhalt dieses Literaturberichtes zeitlich und sachlich weit über unseren Gesichtspunkt hinausgeht und für diesen wiederum wenig ergiebig ist.

B. GESCHICHTE DER HARMONIK

1. Vorpythagoreische Herkunft

302 H. G. Farmer: The music of ancient Mesopotamia, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957

303 E. Fettweis: Berührungspunkte der pythagoreischen Zahlenlehre mit dem Totemismus, in: Zeitschrift für philosophische Forschung, Bd. 5, H. 2, Meisenheim, 1951

304 E. Iversen: Canon and Proportions in Egyptian Art, London 1955

305 H. E. Stapleton: Ancient and modern aspects of Pythagoreanism, in: Osiris, Bd. 13, Brugis 1953

306 M. Vogel: Die Enharmonik der Griechen, 2 Bde., Düsseldorf 1963 (Orpheus-Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik)

307 B. L. van der Waerden: Erwachende Wissenschaft, Basel 1956

Kaysers Auffassung, daß Pythagoras der Urheber der harmonikalen Konzeption war, ist zur Zeit noch nicht beweisbar, da bekanntlich der ganze Pythagoreismus noch immer dem Streit der Meinungen unterworfen ist. Immerhin wird allgemein anerkannt, daß die Pythagoreer ausgiebig von der Geheimhaltung Gebrauch machten, so daß Kaysers Hypothese, die sich gerade auf diese Geheimhaltung stützt, auch nicht widerlegbar ist. Abgesehen von den noch darzustellenden Ansichten über eine spätere Datierung pythagoreischen Denkens (und damit des harmonikalen), gibt es aber auch eine Reihe gewichtiger Zeugnisse dafür, daß Pythagoras sein Wissen - wie die Legende immer schon berichtete - tatsächlich aus früheren Zeiten geschöpft, insbesondere aus Babylonien und Ägypten bezogen habe.

In (307) werden zahlreiche Argumente dafür zusammengetragen, daß zentrale Lehren des Pythagoras babylonischen Ursprungs sind, so der bekannte Lehrsatz, die Kenntnis des Würfels, des Tetraeders und des Dodekaeders, die Konstruktion des Fünfsterns. (302) ergänzt diese Ausführungen hinsichtlich der Musik und stellt fest, daß kein Grund existiere, den Bewohnern Mesopotamiens die Kenntnis einer so vollkommenen spekulativen Musiktheorie wie der des Pythagoras abzusprechen, da sie doch ein so hohes mathematisches Wissen hatten. Abgesehen davon sind in den frühen kosmischen Spekulationen in Mesopotamien schon die Keime der späteren Sphärenharmonie, Ethoslehre und Zahlentheorie enthalten. (305) argumentiert ähnlich wie (307) und weist ergänzend auch das Vorkommen des Punktschemas der sogenannten "Tetraktys" um 3200 v. Chr. in Babylonien nach.

Aus (304) lassen sich keine direkten harmonikalen Grundlagen entnehmen, doch kommen in den zur Darstellung gelangenden Raster-Verfahren der altägyptischen Kunst einige einfache Zahlenverhältnisse vor (2 : 3, 3 : 5), nur ohne Bezug zur Musiktheorie. Sehr viele Parallelen zum Pythagoreismus allgemeiner Art zeigt (303) auf, dabei u. a. auch auf altägyptische Tatbestände verweisend, wo noch totemistische Re-

likte vorhanden waren; dazu gehört auch das Dreieck mit den Seiten 3, 4 und 5, das der Autor außerdem in Indien um 1000 v. Chr. nachweist.

In (306) wird u. a. dem Ursprung der griechischen Enharmonik nachgegangen und dabei eine Reihe von Beziehungen zu den alten Hochkulturen des Orients aufgedeckt, z. B. das gemeinsame Vorhandensein der Terz 4:5. Die sogenannte Spondeion-Skala, eine pentatonische Leiter mit Halbton und großer Terz, die die Griechen dem phrygischen Auleten Olympos zuschrieben, werden die Phryger wahrscheinlich ihrerseits wieder von den älteren Nachbarkulturen übernommen haben.

2. Quellenübersetzungen und Pythagorasbiographien

308 E. Bindel: Pythagoras, Stuttgart 1962

309 V. Capparelli: Il contributo Pitagorico alla Scienza, Padua 1955

310 Iamblichos: Pythagoras (griechisch und deutsch), Zürich usw. 1963

311 A. Maddalena: I Pitagorici, Bari 1954

312 F. Millepierres: Pythagore fils d'Apollon, Paris 1953

313 J. S. Morrison: Pythagoras of Samos, in: The classical quarterly, Bd. 6, Nr. 3/4, Oxford 1956

314 Nikomachus von Gerasa: Introduction to Arithmetic (übersetzt von M. L. D'Ooge), in: Great books of the western world, Bd. 11, Chicago usw. 1952

(107) H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg usw. 1954

315 L. Ralph: Pythagoras, London 1961

Neue Übersetzungen von Quellen zum Altpythagoreismus und biographische Darstellungen in den verschiedensten Sprachen erleichtern die informative wie auch spezielle Kenntnisnahme beträchtlich. Wertvoll für beide Aspekte wird bei allen Vorbehalten gegen Iamblichos seine Biographie (310) für alle Zeiten sein. Eine Darstellung unter Ausschaltung der Überlieferungskritik und mit deshalb sehr geschlossener Wirkung ist (312), während umgekehrt (313) Meinungen und Quellen sorgfältig gegeneinander abwiegt. Sehr knapp gehalten (25 Seiten) ist (315) und daher nur zur flüchtigen Information geeignet. (309) dagegen setzt sich ausführlich mit der

Überlieferungskritik auseinander und verfolgt die Tendenz, Pythagoras viel mehr und viel tiefere Erkenntnisse zuzuschreiben, als die Kritik gelten lassen will. Dieses Anliegen ist dem Kaysers und Thimus' durchaus verwandt, und zum Teil verfolgt auch (308) diesen Weg, eine sehr fesselnde und ergiebige, doch bewußt populär geschriebene Biographie mit anthroposophischem Einschlag. Harmonikale Gedanken kommen allerdings in allen diesen Biographien kaum zur Entfaltung, die Bedeutung der Musiktheorie für Pythagoras wird höchstens in der üblichen Weise erwähnt.

(311) wird in der Fachliteratur als wichtigstes italienisches Quellenwerk bezeichnet, da es alle antiken Zeugnisse über Pythagoras in Übersetzungen zusammenstellt. (107) enthält in dem Kapitel über "Musik als Weltenbauprinzip" für unseren Bereich Übersetzungen einzelner Stellen von Philolaos, Archytas von Tarent und Platon, die sehr instruktiv sind. Von großer Wichtigkeit ist (314), da die philologische Forschung (u. a. 307) heute allgemein anerkennt, daß Nikomachus von Gerasa sein Wissen aus sehr alten Quellen geschöpft hat, womit der Meinung von Thimus und Kayser recht gegeben wird. Bedeutungsvoll erscheint in Anbetracht der Tatsache, daß Thimus die Entdeckung des Lambdoma-Schemas indirekt von Nikomachus bezogen hat, eine Stelle in der angeführten Quelle, die bis jetzt offenbar keine Beachtung fand, an der Nikomachus ein anderes Zahlenschema (bekannt als "Einmaleins-Tabelle") mit der Form des Buchstabens Gamma vergleicht und von Zahlenkonstellationen in der Form des Chi spricht. Die Bezeichnung von Zahlendiagrammen mit Buchstabenformen scheint also damals üblich gewesen zu sein, und vielleicht hat man deshalb dem nach dem Buchstaben Lambda gebildeten Lambdoma keine spezielle Beachtung geschenkt!

3. Antike Musik und Musiktheorie

316 R. Haase: Das pythagoreische Lambdoma in neuer Sicht, Österreichische Musikzeitschrift (Sonderdruck), Wien 1962

317 I. Henderson: Ancient Greek music, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957

318 H. Husmann: Grundlagen der antiken und orientalischen Musikkultur, Berlin 1961

319 H. John: Das musikerzieherische Wirken Pythagoras' und Damons, in: Das Altertum, Bd. 8, Berlin 1962
320 F. Lasserre: Plutarque De la musique, Olten usw. 1954
321 J. Lohmann: Der Ursprung der Musik, in: Archiv für Musikwissenschaft, Jg. 16, Trossingen 1959
322 E. Moutsopoulos: La musique dans l' oeuvre de Platon, Paris 1959
323 L. Richter: Zur Wissenschaftslehre von der Musik bei Platon und Aristoteles, Diss. Humboldt - Univ. Berlin 1957
324 M. Schneider: Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie, in: Acta musicologica, Bd. 32, Basel 1960
325 W. Vetter: Griechenland, antike Musik, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 5, Kassel und Basel 1956
326 W. Vetter: Platon, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 10, Kassel und Basel 1962
327 W. Vetter: Pythagoras, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 10, Kassel und Basel 1962
(306) M. Vogel, Die Enharmonik der Griechen, 2 Bde., Düsseldorf 1963 (Orpheus - Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik)
(301) R. P. Winnington-Ingram: Ancient Greek Music 1932-1957, in: Lustrum 3/1958, Göttingen 1959
328 W. Wiora: Die vier Weltalter der Musik, Stuttgart 1961 (Urban-Bücher 56)

Bevor wir die Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus nach aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten behandeln, soll wegen der Geschlossenheit des Anliegens die Literatur zur antiken Musik und Musiktheorie vorweggenommen werden. Selbstverständlich kann es sich dabei nicht um eine Gesamtübersicht zu diesem Thema handeln, die man ohnehin (301) entnehmen kann, sondern lediglich um die Darstellung jener Arbeiten, die auf harmonikale Fragen Bezug nehmen oder nehmen sollten.

Zu erwarten ist dies vor allem von den zusammenfassenden Berichten über die Musik der griechischen Antike (325) und (317), doch enttäuschen uns leider beide. (325) klammert alle Probleme der Tonsystematik aus, vielleicht deshalb, weil sie in einem vorgesehenen Enzyklopädieartikel mit dem Stichwort "Tonsysteme", auf den verwiesen wird, behandelt

werden sollen; infolgedessen bleibt sogar die Proportionenlehre unerwähnt, geschweige denn der kosmisch-spekulative Hintergrund des Pythagoreismus. Nicht viel mehr ist auch aus (317) zu erfahren, doch wird wenigstens kurz das Anliegen des Pythagoras referiert, wennschon vor allem deshalb, um es gegen die Auffassung des Aristoxenos abzuheben. In gebotener Kürze enthält (327) die wesentlichsten Mitteilungen über Pythagoras und das, was Musikwissenschaft und Altphilologie bisher an gesichertem Wissen über ihn zusammengetragen haben; ein Hinweis auf Harmonik und harmonikale Symbolik fehlt jedoch. Der Enzyklopädieartikel über Platon (326) erwähnt zwar kurz dessen Zusammenhang mit dem Pythagoreismus, doch bleiben ausgesprochen harmonikale Stellen, wie die Timaios-Tonleiter, ungenannt, wie denn auch im Literaturverzeichnis die Angabe von (324) fehlt.

Kommt somit in Stichwortartikeln und zusammenfassenden Berichten der Ansatz der harmonikalen Betrachtungsweise, bzw. ihr musiktheoretisches Fundament zu kurz, so geht (328), ein Taschenbuch, wesentlich intensiver auf den Anfang der mathematischen Musiktheorie im Pythagoreismus ein und skizziert auch typisch Pythagoreisches treffend; obwohl Wiora den Beginn wissenschaftlich-harmonikalen Denkens erst im späteren Pythagoreismus ansetzt, erweist er sich als gut beraten durch die Zitierung der Arbeiten B. L. van der Waerdens. In weitaus umfangreicherer Weise kann sich naturgemäß Husmann in (318) den zur Debatte stehenden Grundlagen widmen; er referiert in breiter Ausführlichkeit die Proportionenlehre, sie vom Monochord her entwickelnd, und schildert ihre Weiterentwicklung in der Antike, so daß ein fundiertes Nachschlagewerk über die Musiktheorie des Pythagoreismus (neben den anderen Anliegen des Buches) vorliegt. Außerdem ist bedeutungsvoll die Darstellung der arabisch-persischen Musikkultur, deren Tonsysteme sich aus der antiken Proportionenlehre entwickelt haben.

Fundierte Kenntnisse vermittelt die Habilitationsschrift (306), die ganz auf der Proportionenlehre aufgebaut ist und insbesondere das Terzenproblem beleuchtet, insofern nachgewiesen wird, daß die Enharmonik nicht so sehr die Vierteltöne akzentuierte als vielmehr - auf alter Tradition aufbauend - die große Terz. Vogel widerlegt zwar die Thimussche Erklärung der Enharmonik, bietet aber eine Fülle neuerschlossener harmonikaler Grundlagen dafür an. Wichtig

ist vor allem, daß er - im Gegensatz zu (328) - den Beginn der mathematischen Musiktheorie unbedenklich sehr früh ansetzt und sogar den bisher als mythologische Gestalt bezeichneten Olympos in die Geschichte der Tonsystematik einbezieht.

Der Aufsatz (324) ist an sich ein Beitrag zur harmonikalen Symbolik, da er mit der überzeugenden Interpretation des Abschnittes über die "Spindel der Notwendigkeit" aus Platons "Staat" (617B) ein weiteres klassisches Beispiel harmonikalen Denkens neben die bekannte Timaios-Tonleiter setzt, doch ist das Ergebnis außerdem musiktheoretisch bedeutungsvoll, da es auf die Transpositionsskalen (tropoi) des griechischen Tonsystems führt. Schneider spricht daher die Vermutung aus, daß diese Transpositionsskalen und nicht - wie meist angenommen - die Oktavgattungen (harmoniai) die Basis des altgriechischen Tonsystems bildeten. Diese Ansicht stimmt mit der von Gombosi[24] überein, die in (321) behandelt und kommentiert wird. Dabei werden auf hoher Ebene die Grundlagen des griechischen Tonsystems diskutiert und auch harmonikale Probleme berührt (z. B. das der Tetraktys).

Daß die Transpositionsskalen aber sogar einen direkten Zusammenhang mit der Harmonik haben, beweist (316). Hier wird das von Thimus entdeckte pythagoreische Lambdoma unter Anwendung der Bedingungen der antiken Musiktheorie einer Analyse unterworfen, d. h. mit e als Grundton und der Vorstellung abwärts verlaufender Skalen. Dabei stellt sich heraus, daß die Haupttöne der Transpositionsskalen in den senkrechten Reihen des Lambdomas in Erscheinung treten und somit dieser Teil des Tonsystems mit dem Lambdoma und der harmonikalen Symbolik fest verbunden ist. Die Untersuchung erfolgte zugleich in der Absicht, zwischen dem bei Kayser stark ausgeprägten Dur-Moll-Aspekt der Harmonik und der antiken Musiktheorie zu vermitteln. Kayser bezog sich dabei vor allem auf das Lambdoma, das aus sich kreuzenden Ober- und Untertonreihen besteht und mit diesen die Dur-Moll-Dualität sozusagen repräsentiert; die Arbeit beweist also, daß das Lambdoma auch ohne Dur-Moll-Aspekt für die Antike sinnvoll war.

(319) hat wenig harmonikale Bedeutung, akzentuiert jedoch Pythagoras stark und bezeichnet ihn als den Ahnherr der theoretischen Erziehung der Griechen; außerdem wird auf die Wichtigkeit Damons für Platon hingewiesen. Philologisch

außerordentlich ergiebig ist dagegen (323), da diese Dissertation insbesondere terminologische Kriterien untersucht und danach alle vorgefundenen Einteilungen klärt; außerdem enthält sie umfangreiche Quellen- und Literaturangaben. Der Verfasser kommt auf diesem Wege zu dem Ergebnis, daß sowohl für Platon als auch für Aristoteles die mathematisch-physikalische Harmonielehre der Pythagoreer Gültigkeit besaß. Ferner finden sich Bemerkungen zu verschiedenen harmonikalen Theoremen vor (Tetraktys, Timaios - Tonleiter u. a.)

Mit Platon befaßt sich auch das eine (322) der beiden französischen Werke, und dies in sehr gründlicher Weise. Es wird u. a. 60 Seiten lang das Thema der Weltenharmonie behandelt und dabei auch die Timaios-Tonleiter interpretiert. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist wertvoll wegen der französischen Spezialliteratur. Auch das zweite französische Buch (320) enthält Beziehungen zur Harmonik, da der Verfasser Pseudo-Plutarchs unrichtige Wiedergabe der Platonischen Weltseelendarstellung damit entschuldigt, daß Plutarch nicht die ganze Stelle wiedergeben, sondern lediglich beweisen wollte, daß Platon perfekte Kenntnisse der mathematischen Musiktheorie gehabt habe. Das Buch enthält Plutarchs Text, die französische Übersetzung, einen Kommentar und - vorangestellt - eine Studie "L' Education musicale dans la Grèce antique".

4. Die Quellen des harmonikalen Pythagoreismus

329 A. Ahlvers: Zahl und Klang bei Platon, Bern 1952

330 O. Becker: Frühgriechische Mathematik und Musiklehre, in: Archiv für Musikwissenschaft, Jg. 14, Trossingen 1957

331 W. Burkert: Weisheit und Wissenschaft, Nürnberg 1962

332 F. v. Ehrenfels: Zur Deutung der platonischen Hochzeitszahl, in: Archiv für Geschichte der Philosophie, Bd. 44, Heft 3, Berlin 1962

(303) E. Fettweis: Berührungspunkte der pythagoreischen Zahlenlehre mit dem Totemismus, in: Zeitschrift für philosophische Forschung, Bd. 5, Heft 2, Meisenheim 1951

333 K. v. Fritz: Mathematiker und Akusmatiker bei den alten Pythagoreern, München 1960 (Bayerische Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse,

Sitzungsberichte Jg. 1960, Heft 11)
334 K. v. Fritz: Pythagoras, in: Paulys Realenzyklopädie der classischen Altertumswissenschaft, Halbband 47, Stuttgart 1963
335 K. v. Fritz: Pythagoreer bis zum Ende des 4. Jahrhunderts, in: Paulys Realenzyklopädie der classischen Altertumswissenschaft, Halbband 47, Stuttgart 1963
336 K. Gaiser: Platons ungeschriebene Lehre, Stuttgart 1963
337 W. K. C. Guthrie: A history of Greek philosophy, Bd. 1: The earlier Presocratics and the Pythagoreans, Cambridge 1962
338 J. Handschin: The "Timaeus" Scale, in: Musica Disciplina, Bd. 4, Rom 1950
339 W. Heitler: Der Mensch und die naturwissenschaftliche Erkenntnis, Braunschweig 1962^2
340 S. Heller: Die Entdeckung der stetigen Teilung durch die Pythagoreer, in: Abhandlungen der deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Mathematik, Physik und Technik, Jg. 1958, Nr. 6, Berlin 1958
341 G. Junge: Die Sphären-Harmonie und die pythagoreisch-platonische Zahlenlehre, in: Classica et mediaevalia, Bd. 9, Kopenhagen 1948
342 A. Koestler: Die Nachtwandler (Originaltitel: The Sleepwalkers), Bern usw. 1963^2 (Das moderne Sachbuch, Band 18)
343 H. Koller: Harmonie und Tetraktys, in: Museum Helveticum, Jg. 16 und 17, Basel 1959 und 1960
344 P. Kucharski: Etude sur la doctrine pythagoricienne de la tétrade, Paris 1952
345 P. Kucharski: Les principes des Pythagoriciens et la dyade de Platon, in: Archives de philosophie, Bd. 22, Heft 2 und 3, Paris 1959
346 B. Kytzler: Die Weltseele und der musikalische Raum, in: Hermes, Bd. 87, Wiesbaden 1959
347 P.- H. Michel: De Pythagore à Euclide, Paris 1950
348 P.- H. Michel: Les nombres figurés dans l'arithmétique pythagoricienne, Paris 1958
(324) M. Schneider: Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie, in: Acta musicologica, Bd. 32, Basel 1960
349 J. Schumacher: Musik als Heilfaktor bei den Pythagoreern, in: Musik in der Medizin (herausgegeben von H. R. Teirich), Stuttgart 1958

(305) H. E. Stapleton: Ancient and modern aspects of Pythagoreanism, in: Osiris, Bd. 13, Brugis 1953
350 O. Tiby: Note musicologiche al "Timeo" di Platone, in: Dioniso, Bd. 12, Siracusa 1949
351 M. Vogel: Harmonikale Deutung eines pythagoreischen Spruches, in: Festschrift Joseph Schmidt-Görg zum 60. Geburtstag, Bonn 1957
(306) M. Vogel: Die Enharmonik der Griechen, 2 Bde., Düsseldorf 1963 (Orpheus-Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik)
352 B. L. van der Waerden: Die Astronomie der Pythagoreer, Amsterdam 1951
(307) B. L. van der Waerden: Erwachende Wissenschaft, Basel 1956
353 B. L. van der Waerden: Pythagoreische Wissenschaft, in: Paulys Realenzyklopädie der classischen Altertumswissenschaft, Halbband 47, Stuttgart 1963

Die Frage nach der Entstehung des harmonikalen Denkens läßt sich nur im Zusammenhang mit der Frage der Entstehung des Pythagoreismus beantworten, der wir daher zunächst nachgehen müssen. Dies ergibt sich zwangsläufig dadurch, daß die harmonikale Tradition sich auf Pythagoras als Urheber bezieht, ohne daß jedoch Philologie und Philosophiegeschichte bisher die Harmonik als selbständige Geistesrichtung behandelten, was mit der von allen Seiten unbestrittenen strengen Geheimhaltung der Pythagoreer in Zusammenhang gebracht werden kann. Da nun aber der methodische Ansatz des harmonikalen Denkens in der Proportionenlehre zu suchen ist, also in den frühesten Formen wissenschaftlich-mathematischen Denkens, ist mit deren quellenkundlicher Festlegung praktisch zugleich auch der entscheidende Schritt für die Harmonik getan. Bekanntlich hinterließ Pythagoras keinerlei schriftliche Aufzeichnungen, oder diese gingen verloren, so daß eine direkte Bezugnahme auf ihn ausgeschlossen ist, wie denn auch seine Person historisch wenig klar gezeichnet werden kann und von Legenden umrankt ist. Hat es daher in der philologischen Tradition die unterschiedlichsten und einander widersprechendsten Pythagorasdarstellungen gegeben, so wird zusätzlich die genauere Präzisierung des Beginns wissenschaftlicher Denkweise erschwert durch die ebenfalls unklare Geschichte des frühen Pythagoreismus.

Das alles hat zur Folge, daß die Frage nach der Entstehung des mathematischen und des harmonikalen Denkens in einen sehr weiten Rahmen gestellt werden muß, der auch Platon und die frühe Akademie zu umfassen hat, weil dort auftretende Gedankengänge durchaus pythagoreisch sind.

Für den heutigen Stand der Pythagorasforschung ist die Habilitationsschrift (331), die den Untertitel "Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon" trägt, von allergrößter Bedeutung, nicht zuletzt wegen der Fülle von Quellen- und Literaturangaben. Burkert kommt zu dem Ergebnis, daß die pythagoreischen Lehren von Platon und seinen Schülern uminterpretiert worden seien und man diese Uminterpretation bisher (und auch schon in der Antike) für echten Pythagoreismus gehalten habe; die angebliche Erfindung der Mathematik durch Pythagoras sei nur als "perspektivische Verschiebung" zu erklären, die musikalischen Zahlengesetze habe erst Hippasos begründet und auch das Monochord sei eine spätere Erfindung. Verlegt also Burkert die Entstehung des wissenschaftlichen Denkens konsequent nach vorn, so zeichnet er auf Grund der vorhandenen Quellen ein dennoch recht deutliches Pythagorasbild, indem er die Auffassung vertritt, daß die Pythagoraslegenden im Kern auf Wahrheit beruhen. Denen zufolge muß Pythagoras ein Wunder wirkender, hellsichtiger Weiser gewesen sein, eine Art Schamane, der visionär durchaus auch von himmlischen Harmonien Kunde gehabt haben könnte. Zweifelsfrei altpythagoreisch sollen auch die sogenannten "Akusmata" sein, jene Vielzahl von Lebensregeln, die den Tageslauf des Pythagoreers bestimmten und die den frühen Pythagoreern den Namen "Akusmatiker" gaben (vgl. dazu auch 333). Außerdem aber gehört zum ursprünglichsten pythagoreischen Geistesbesitz auch ein vorwissenschaftliches Zahlendenken, d. h. auf Zahlen aufgebaute Ordnungsvorstellungen, wie sie auch im alten China vorzufinden sind und wie sie später in der Zahlenmagie und Zahlenmystik wiederkehren. Dieses Zahlendenken hat aber - nach Burkert - mit Wissenschaft noch nichts zu tun, vielmehr muß das eigentliche wissenschaftlich-mathematische Denken erst später in den Pythagoreismus eingedrungen sein, frühestens bei Hippasos, nachweislich aber erst in den Fragmenten des Philolaos.

Unabhängig von Burkert wird in der Habilitationsschrift (306) ein ganz anderer Standpunkt eingenommen und z. B. die

Entstehung der musikalischen Proportionenlehre weit vor Pythagoras angesetzt, wozu musikgeschichtliche Gründe zwingen, die der Altphilologe Burkert offensichtlich nicht kennt. Unbekannt sind ihm merkwürdigerweise auch die Thimu'schen Forschungen, mit denen Vogel wohlvertraut ist. Ganz abgesehen davon, daß nicht nur Vogel, sondern, wie wir sahen, (301 bis 307) auch andere Autoren der Meinung sind, die Quellen des Pythagoreismus müßten früher liegen, ist Burkerts extreme Meinung aber auch sonst nicht unwidersprochen geblieben. In den beiden Enzyklopädieartikeln (334, 335) bejaht zwar K. v. Fritz die Burkertschen Forschungen großenteils, weist aber die Anwendung der Bezeichnung Schamane für Pythagoras begründet zurück und führt an, daß Burkert einige Elemente der Tradition unberücksichtigt gelassen habe, um nicht zu Widersprüchen zu kommen! Er hat daher auch keine Bedenken, den Ausgangspunkt der pythagoreischen Mathematik und Musiklehre bei Pythagoras selbst anzusetzen. Der gleichen Meinung ist van der Waerden in (353), der ebenfalls Burkert korrigiert und auf die einfache Tatsache verweist, daß zu Zeiten des Pythagoras Erfahrungen an Instrumenten doch selbstverständlich gewesen seien. Ein sehr instruktiver und bei aller Tiefgründigkeit fast populär zu nennender Überblick wurde vom gleichen Verfasser schon früher gegeben (307), worin aber auch die Entstehung des wissenschaftlichen Denkens als ein Werden dargestellt wird, dessen systematischer Ausbau erst nach Pythagoras erfolgte.

Die Parallelentwicklung von Musiktheorie und Mathematik im antiken Griechenland ist Anliegen von (330), wobei einleuchtende Beispiele aus dem Pythagoreismus vorgewiesen werden. Auf Zusammenhänge mit totemistischen Symptomen, besonders totemistischer Zahlensymbolik, mit dem Pythagoreismus verweist (303); interessant ist vor allem das Vorkommen des Zahlentripels 3, 4, 5 in den altägyptischen und altindischen Kulturen sowie bei den Eskimos. Die Bedeutung des Apollonkultes für Pythagoras und seine Schüler wird in (337), einer sehr sorgfältigen Gesamtdarstellung des Pythagoreismus, hervorgehoben; denn schließlich wurde Apollon als Musikgott verehrt, wie ihm denn andererseits geistige Klarheit symptomatisch war, so daß der Pythagoreismus quasi eine Rationalisierung dieser Komponenten vollzogen hat.

Da in (331) die Entstehung des wissenschaftlichen Pythagoreismus in engen Zusammenhang mit Platon gebracht wird, könnte eine eingehendere Untersuchung seiner Prinzipien, wie sie in der Habilitationsschrift (336) vorgenommen wird, ebenfalls zu unserem Thema beitragen. Gaiser untersucht, unter Berufung auf die in Platons 7. Brief ausgesprochene Geheimhaltung, den ungeschriebenen Hintergrund von Platons Lehren und fördert - obwohl er die Harmonik nicht kennt - verschiedene bemerkenswerte Symptome zutage. Von Bedeutung ist die Tatsache, daß Platon in der Mathematik einen Modellbereich für die Ontologie sah und daß für ihn die Analogie wichtigstes Mittel war, gegenständliche Bereiche untereinander, Abbilder und Urbilder, sowie auch Erkenntnis und Wirklichkeit miteinander zu verbinden. Damit wären wesentliche Prinzipien der Kayserschen Harmonik bei Platon nachgewiesen, doch kommt Gaiser nicht zu harmonikalen Ergebnissen im engeren Sinn. Er kennt natürlich die Timaios-Tonleiter, glaubt jedoch, daß diese keinen zu speziellen musiktheoretischen Sinn hat, daß sich vielmehr auch in ihr Platons eigentliches Anliegen verkörpere: die Abstufung im Seinszusammenhang von den Ideen zu den sichtbaren Erscheinungen als mathematische Dimensionenfolge darzustellen. Immerhin bieten die beispielreichen Ausführungen Gelegenheit, harmonikale Interpretationen an vielen Stellen hinzuzufügen (z. B. bei den Problemen der Tetraktys und der Symbolzahlen), da eben die Mathematik Modell der ontologischen Zusammenhänge ist.

Mit Platon befaßt sich auch (329), eines der wenigen Werke, das die harmonikale Perspektive anerkennt und sich auf Thimus und Kayser bezieht, sogar die esoterische Interpretation der Timaios-Tonleiter von Thimus wiedergibt. Auch Ahlvers sieht starke Beziehungen zwischen den Pythagoreern und Platon und wendet sich mit Entschiedenheit gegen die Auffassung, Platons Anreger sei Demokrit gewesen. Wenig überzeugend ist der Versuch, die Enharmonik aus einem "enharmonischen Dreieck" abzuleiten, überholt zudem durch (306).

Einen vorzüglichen Beitrag zur Geschichte des frühen Pythagoreismus stellt auch (347) dar, da in ihm ausführlichst die altgriechische Mathematik behandelt wird unter Aufzählung von 60 Mathematikern zwischen Thales und Euklid. Trotz

des speziellen Anliegens erkennt der Verfasser die Bedeutung der Mathematik für die Musik und für eine umfassende Welterklärung und weist auf diese Tatsachen hin, ohne indessen harmonikal zu denken. Harmonikal wichtig sind jedoch verschiedene der behandelten mathematischen Probleme, so vor allem die Medietätenlehre und die detailliert dargestellten Zahlenfiguren (Gnomonzahlen); Michel erkennt die Verbindung der Gnomon-Figuren zur Proportionenlehre und weist damit unbewußt den Weg zur harmonikalen Interpretation! Seine Schrift (348) befaßt sich ausschließlich mit den Zahlenfiguren, stellt gewissermaßen einen Teil von (347) heraus, doch sehr anschaulich und leicht faßlich. Einen kurzen Abschnitt über dieses spezifisch pythagoreische Problem enthält auch (342), dazu den Hinweis, daß das englische Wort "figures" für Zahlen durchaus pythagoreisch sei. Koestler befaßt sich auch sonst ausführlich mit Pythagoras in dieser populärwissenschaftlich geschriebenen Abhandlung über "Die Entstehungsgeschichte unserer Welterkenntnis" (Untertitel) und sieht in ihm den Begründer der Wissenschaft. Er mißt dem Umstand, daß Mnesarchos, der Vater des Pythagoras, Gemmenschneider war, große Bedeutung zu, da Pythagoras auf diese Weise von Jugend an mit Kristallen vertraut war und an ihnen erkannt haben könnte, daß die Wirklichkeit sich auf Zahlen und Zahlenverhältnisse reduzieren läßt. Diese Bemerkung ist für die Harmonik sehr wichtig, da sich tatsächlich eine umfangreiche harmonikale Gesetzmäßigkeit im Kristallaufbau nachweisen läßt und Kayser daher in verschiedenen seiner Werke ausführlich auf diese Tatsache eingeht (vgl. 2, 3, 5).

Ging es in den bisher erwähnten Abhandlungen vorwiegend um Gesamtdarstellungen, so läßt sich außerdem eine Anzahl weiterer Werke namhaft machen, die sich mit Einzelproblemen pythagoreischer Herkunft befassen, wennschon diese auch in der bereits erwähnten Literatur teilweise mitbehandelt wurden. Eines der ältesten pythagoreischen Theoreme ist das der sogenannten Tetraktys, jener Zahlenvierheit, die den Pythagoreern heilig war. Sie wird meist als Folge der Zahlen 1, 2, 3 und 4 überliefert, doch steht Kayser in Anlehnung an Kepler und Thimus auf dem Standpunkt, daß im esoterischen Pythagoreismus vielmehr die Zahlen 6, 8, 9 und 12 als Tetraktys gegolten hätten.

Ausführlich untersucht dieses Problem (344), worin u.a. auch die verschiedenen Formen und Deutungen aufgezählt werden. Demnach läßt sich die Zahlenfolge 1, 2, 3, 4 schon sehr früh nachweisen, stammt vielleicht sogar aus indischer oder persischer Tradition, und hat wesentliche Bedeutung für die pythagoreische Zahlenlehre wie auch für die spätere Philosophie. Da sich aus den Zahlen 1 bis 4 die Intervalle der musikalischen Hauptkonsonanzen bilden lassen, hat auch diese Form zweifellos harmonikale Bedeutung, die Kayser sicherlich unterschätzt. Die Tetraktys 6, 8, 9, 12 kommt erst bei Nikomachus von Gerasa vor, doch betont K u c h a r s k y - und stimmt darin mit anderen Kennern überein -, daß bei ihm die Kenntnis ältester pythagoreischer Tradition unverkennbar ist, was also Kaysers Betonung der Geheimhaltung rechtfertigt. Auch (343) behandelt dieses Problem, konzentriert sich aber auf Nikomachus und die Zahlenfolge 6, 8, 9, 12, die als Grundlage des antiken Helikons ebenfalls eine Rolle spielt. Dieses Helikon aber ist ein ausgesprochen harmonikales Diagramm, das in seinen Grundprinzipien identisch ist mit dem durch Kayser entdeckten und als harmonikal wichtig erkannten Teilungskanon des Villard de Honnecourt (vgl. 9, 44), der somit fest in der antiken Harmonik verankert werden kann. In (305) wird als Ergänzung mitgeteilt, daß Nikomachus die Zahlenfolge 6, 8, 9, 12 von den Babyloniern haben könne, außerdem wird das Punkteschema der Tetraktys 1, 2, 3, 4 (Zahlenfigur in Dreiecksform mit 10 Punkten) in Babylonien 3200 v. Chr. nachgewiesen.

Verwandt mit dem Gedankenzusammenhang der Tetraktys ist auch die sogenannte Dyade Platons, die Ähnlichkeit mit pythagoreischen Darstellungen hat, über welche Iamblichus durch Interpretation Nikomachus' berichtet. (345) untersucht den Problemkreis eingehend und vermag zu klären, daß eine altpythagoreische Zweiheit existierte, die nicht auf Kenntnis der platonischen sogenannten "Unbestimmten Zweiheit" (vgl. auch 336) beruhen kann. Die pythagoreische Dyade steht im Zusammenhang mit den Gnomonzahlen (und damit indirekt mit harmonikalen Ansätzen) und hat vermutlich Einfluß auf die Philosophie des Aristoteles gehabt; aber auch die Formulierung der platonischen Dyade legt harmonikale Deutungen nahe, die allerdings vom Verfasser nicht gesehen werden.

Einer der wichtigsten Belege der antiken Harmonik ist die bekannte Timaios-Tonleiter Platons. Mit ihr hat man sich,

zumal sie auf einem Geheimtext beruht, schon sehr früh auseinandergesetzt, und auch in der Gegenwart wird ihr in der Fachliteratur ein breiterer Raum gewährt. Die wichtigsten Ausführungen enthält (338), weil hier die gesamte Kommentar-Literatur genannt wird, so daß sich von der Antike an die Problematik sehr schön verfolgen läßt. Handschin zählt dabei alle vorgekommenen Deutungen auf, kennt auch Thimus und bezeugt ihm großen Respekt, lehnt aber seine Interpretation ab. Nur im Nachwort äußert er sich über die gerade erschienene Arbeit von Tiby (350), die die Timaios-Stelle sehr frei deutet, weil er annimmt, daß auch Platon sich nur unpräzise geäußert habe. Zusammenfassung und Neudeutung ist das Anliegen von (346), das auch interessante Gedanken zur Tetraktys und zur Frage, ob Platon Saitenlängen oder Frequenzen anführte, enthält. Bezüglich der Timaios-Tonleiter wird eine getrennte Behandlung der Zweier- und der Dreierreihe empfohlen, so daß sich die Diatonik und die Chromatik ergeben.

Ein Außenseiter unter den Interpreten der Timaios-Tonleiter ist Junge (341), der den Grundzahlen der Tonleiter zusätzliche astronomische Bedeutungen beilegt. Allerdings handelt es sich dabei um keine tönende Planetenharmonie, sondern lediglich um zahlensymbolische Parallelen, während er die Wurzel der späteren, tönend gedachten Sphärenharmonie in Platons "Staat" sieht. Letztere Auffassung konnte in (324), wie schon geschildert, bewiesen werden, wobei Schneider nicht nur seine musikwissenschaftlichen Kenntnisse zustatten kamen, sondern auch die Entdeckung der bisher unerkannten Nebenbedeutung eines der Schlüsselbegriffe. Mit dieser Stelle setzt sich u. a. auch (352) auseinander, doch geht es hier mehr um eine Darstellung der im Pythagoreismus wurzelnden Ansätze zu einer wissenschaftlichen Astronomie mit vorzüglicher Abhandlung der Einzelprobleme und Übersetzung sämtlicher Quellen.

Eine gleichfalls berühmte Rätselstelle ist die der sogenannten Hochzeitszahl in Platons "Staat", deren Berechnung zwar nicht auf harmonikale Zusammenhänge führt, doch weist (329) darauf hin, daß sich das Ergebnis in die Faktoren 3, 4 und 5 gliedern läßt. Der Aufsatz (323) ist ebenfalls dieser Zahl gewidmet und schlägt eine neue, sehr einleuchtende Interpretation vor, deren Resultat freilich auch nicht harmonikal ist, deren Rechnungsgang jedoch mit der Proportionen-

lehre erfolgt, insbesondere zahlreiche Intervallzahlen benützt, unter denen das Verhältnis 3 : 4 dominiert.

Die Berechnung des sogenannten Goldenen Schnittes, also das Verfahren der stetigen Teilung, führt zu einem irrationalen Ergebnis und hat daher direkt nichts mit der Harmonik zu tun, steht allerdings in engster Verbindung mit der Zahl 5, da sich im Pentagramm zahllose stetige Teilungen aufzeigen lassen. In (340) wird der Nachweis geführt, daß sich bei Euklid eine Konstruktion des Goldenen Schnittes vorfindet, von der der Autor annimmt, daß sie den Pythagoreern des 5. vorchristlichen Jahrhunderts ebenfalls bekannt war; er nennt Hippasos als vermutlichen Entdecker und bestätigt damit eine alte Legende. Die pythagoreische Herkunft des Problems ist um so wahrscheinlicher, als das Pentagramm das Bundeszeichen der Pythagoreer war. Für die Harmonik wichtig ist besonders, daß sich ebenfalls bei Euklid der Bruch 5/8 als Näherungslösung der stetigen Teilung vorfindet, wodurch Kaysers Meinung bekräftigt wird, der Goldene Schnitt sei gleichsam nur eine Variante der kleinen Sext. Zum Pentagramm teilt (305) mit, daß es sich bereits in Susa 1800 v. Chr. nachweisen läßt, und auch (307) nennt diese Tatsache im Zusammenhang mit der Nennung orientalischer Quellen für pythagoreische Lehren.

Den Abschluß dieses Abschnittes sollen einige Schriften bilden, die sich mit pythagoreischen Randproblemen befassen. Der Aufsatz (349) stellt alles Wesentliche über das Heilen durch Musik seitens der Pythagoreer zusammen, sich dabei im wesentlichen auf Iamblichus berufend. Da aber die Intervallproportionen zu dieser Zeit noch keine Rolle in der Musiktherapie zu spielen scheinen, ist der Zusammenhang mit der Harmonik nur ein indirekter. Von rein philologischem Interesse ist (351), da hier die durch Thimus gegebene harmonikale Deutung des bei Iamblichus vorzufindenden Spruches "Der Anfang ist die Hälfte des Ganzen" als Oktave durch eine bisher dunkle Stelle bei Nikomachus bestätigt wird. Wichtig ist, daß der Verfasser in dem zitierten Spruch ein echtes Pythagoras-Fragment entdeckt zu haben glaubt.

Die Brücke zur Gegenwart schlagen soll schließlich der Hinweis auf verschiedene Bemerkungen führender neuzeitlicher Naturwissenschaftler, aus denen hervorgeht, daß man sich zu unserer Zeit der prinzipiellen Bedeutung pythagoreischer Denkweise wieder verstärkt bewußt wird. (336) führt

mehrere Zitate an, um die Einsichtigkeit moderner Wissenschaftler nahezulegen, während Heitler in (339) die durch Vereinseitigung des naturwissenschaftlichen Denkens hervorgerufenen Irrtümer bloßlegt und eine ergänzende Neuorientierung an Pythagoras und Kepler empfiehlt.

5. Spätantike

354 W. Burkert: Hellenistische Pseudopythagorica, in: Philologus, Bd. 105, Wiesbaden 1961

355 M. Cantor: Mathematische Beiträge zum Kulturleben der Völker, Hildesheim 1964 (Nachdruck der Ausgabe Halle 1863)

356 M. Tullius Cicero: Scipios Traum (übertragen von Peter Doll), in: Das humanistische Gymnasium, Jg. 60/2, Heidelberg 1953

357 H. Dörrie: Ammonius, der Lehrer Plotins, in: Hermes, Bd. 83, Wiesbaden 1955

358 R. Haase: Geschichtliche Bedeutung und erkenntnistheoretische Grundlagen des harmonikalen Denkens, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 8, Heft 4, Wien 1964

(338) J. Handschin: The "Timaeus" Scale, in: Musica Disciplina, Bd. 4, Rom 1950

(344) P. Kucharski: Etude sur la doctrine pythagoricienne de la tétrade, Paris 1952

(345) P. Kucharski: Les principes des Pythagoriciens et la dyade de Platon, in: Archives de philosophie, Bd.22, Heft 2 und 3, Paris 1959

(347) P.-H. Michel, De Pythagore à Euclide, Paris 1950

359 H.J.Moser: Dokumente der Musikgeschichte, Wien 1954

(314) Nikomachus von Gerasa: Introduction to Arithmetic, in: Great books of the western world, Bd. 11, Chicago usw. 1952

360 H. Thesleff: An introduction to the Pythagorean writings of the Hellenistic period, in: Acta academica Aboensis, Humaniora XXIV 3, Abo 1961

361 R. Wagner: A.M.S.Boethius, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 2, Kassel und Basel 1952

Als Übersetzungen von Originaltexten zur Geschichte des Pythagoreismus seien (356) und (314) vorangestellt. (359) ist

ein Teilabdruck von (356). Am wichtigsten für die Erhellung der pythagoreischen Tradition in der Spätantike sind jedoch die Arbeiten (354) und (360), die fast gleichzeitig erschienen. Burkert schildert, wie zunächst die alte Akademie pythagoreische Gedanken tradierte, bis diese Schule sich 265 v. Chr. sokratisch umorientierte. Zu dieser Zeit setzt eine Flut pseudopythagoreischer Fälschungen ein, die auf starkes Interesse an solcher Literatur schließen lassen - doch gibt es keine echten Pythagoreer mehr. Dann aber ist um 100 v. Chr. ein Neubeginn des Pythagoreismus festzustellen, und an die Stelle der Pseudopythagorica treten nun wieder Schriften echter Pythagoreer (Nikomachus, Apollonius u. a.). In der Zwischenzeit der Pseudopythagorica wird die einstige Geheimhaltung der Pythagoreer zum Freibrief für Mystifikationen aller Art, unter denen die Fälschung des Lysis-Briefes, die ausführlich behandelt wird, eine führende Rolle spielt.

Thesleffs Aufsatz (360) ist vor allem wichtig wegen der Aufzählung und Kommentierung aller Schriften pythagoreischen Inhaltes der hellenistischen Zeit. Diese Schriften (33 von ihnen mit dem Anspruch, Pythagoras als Autor zu haben) werden mit linguistischen Methoden untersucht und dadurch zeitlich und geographisch fixiert, so daß sich eine gute Rekonstruktion der Tradition ergibt. Speziell für die Wiedererstehung des Pythagoreismus im Neupythagoreismus wichtig sind die schon behandelten Schriften (338, 344, 345, 347), da in ihnen ausführliche Angaben über neupythagoreische Quellen (Nikomachus, Theon von Smyrna, Plutarch u. a.) gemacht werden und zugleich transparent wird, wie wichtig diese Literatur auch für den alten Pythagoreismus ist, mit dem enge Zusammenhänge bestehen, wie sie schon Thimus dargestellt hat.

Da bei Plotin viele pythagoreische Gedanken auftauchen, gehört auch eine Arbeit über dessen Lehrer Ammonius (357) in unseren Zusammenhang, zumal Ammonius ähnlich Pythagoras nichts Schriftliches hinterließ, und daher angenommen werden muß, daß Lehren von ihm in Plotins Philosophie enthalten sind. Interessant besonders die Ausführungen über die Eins-Lehre, die harmonikale Deutung erlaubt.

Wegen der Wichtigkeit Boethius' für die Weitergabe pythagoreischer Gedanken, vor allem der Proportionenlehre, an das Mittelalter, sei der Enzyklopädieartikel (361) genannt, der freilich nur kurz auf diese Zusammenhänge verweist,

dafür einen ausgezeichneten Überblick der einschlägigen Literatur vermittelt. Von speziellerem Interesse sind die Ausführungen Cantors in (355), einem sehr zu begrüßenden Neudruck. Denn hier wird wichtiges Quellenmaterial zur Problematik der pythagoreischen Tafeln (Abacus, Lambdoma) übersetzt und außerdem eine in der harmonikalen Forschung bisher unbekannte Tafel abgebildet, deren Entzifferung bis jetzt noch nicht geglückt ist.

Der Aufsatz (358) verfolgt u.a. das Ziel, an Hand instruktiver Belege aus der ganzen abendländischen Geschichte nahezulegen, daß das naturwissenschaftliche Denken aus einer Folge von Vereinseitigungen ganzheitlich - pythagoreischer Denkweise besteht, und führt aus der Antike Euklid und Boethius an.

6. Mittelalter

362 T. Barth: Zur Geschichte der Analogie, in: Franziskanische Studien, Bd. 37, Werl/Westfalen 1955

363 A. Chottin: Arabische Musik (bearbeitet von H. Hickmann), in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 1, Kassel und Basel 1951

364 H. G. Farmer: The music of Islam, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957

365 U. Grossmann: Studien zur Zahlensymbolik des Frühmittelalters, in: Zeitschrift für katholische Theologie, Bd. 76, Wien 1954

(358) R. Haase: Geschichtliche Bedeutung und erkenntnistheoretische Grundlagen des harmonikalen Denkens, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 8, H. 4, Wien 1964

(338) J. Handschin: The "Timaeus" Scale, in: Musica Disciplina, Bd. 4, Rom 1950

(318) H. Husmann: Grundlagen der antiken und orientalischen Musikkultur, Berlin 1961

366 W. Kranz: Pythagoras in den Carmina Cantabrigiensia, in: Rheinisches Museum für Philologie, Bd. 102, Frankfurt/Main 1959

367 H. Lyttkens: The Analogy between God and the World, Upsala 1952

368 A. Th. Macrobius: Commentarius in Somnium Scipionis, in: Macrobius (Werke), Bd. 2, Leipzig 1963

(107) H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg usw. 1954

369 L. Richter: Antike Überlieferungen in der byzantinischen Musiktheorie, in: Deutsches Jahrbuch der Musikwissenschaft für 1961, Leipzig 1962

370 A. Seay: The Proportionale Musices of Johannes Tinctoris, in: Journal of Music Theory, Bd. 1, Nr. 1, März 1957

Als wichtigster Schlüssel zum mittelalterlichen Pythagoreismus ist natürlich (368) zu nennen, doch enthält auch (107) einige wertvolle Abschnitte in Übersetzungen, z. B. von Scotus Erigena, Othlo von St. Emmeram und Dante. Wichtig ist ferner die englische kommentierte Übersetzung des 9. Traktates von Tinctoris (370), da in diesem die Proportionenlehre hinsichtlich ihrer rhythmischen Bedeutung ausführlich und bis in hochkomplizierte polyrhythmische Zusammenhänge hinein abgehandelt wird; außerdem wird eine proportionale Verwandtschaft der Tempi behandelt. Mehr am Rande für unser Interesse liegt die arabische Musiktheorie, doch entwickeln sich ihre Grundlagen aus der spätantiken Proportionenlehre und verwenden sie unter zunehmender Differenzierung weiter, so daß auf (363, 364 und 318) als einschlägige Literatur verwiesen werden muß.

Da das Analogiedenken zugleich für mittelalterliche Denkweise wie auch für die pythagoreisch-platonische Tradition typisch ist, führt die Schrift (367) in das Zentrum der Geschichte der Harmonik in der damaligen Zeit. Lyttkens entwickelt folgerichtig seine Gedanken aus dem mathematischen Ursprung der Analogie bei den Pythagoreern und berührt die antike Weitergabe (Platon, Proklos u. a.), um sich dann den mittelalterlichen Fakten zuzuwenden. Interessant, daß der Begriff Analogie erst in der Hochscholastik auftaucht, obwohl sinngemäß schon früher über dieses Thema gesprochen wird, jedoch stets mit dem Begriff proportio! Von Bedeutung für die abendländische Geistesgeschichte ist ferner die Umwandlung der Proportionalitätsanalogie in eine Ursache-Wirkung-Analogie während des Mittelalters. Das Buch von Lyttkens wird in (362) ausführlich besprochen und kommentiert.

Im Mittelpunkt von (365) steht Augustinus, der noch ganz pythagoreisch dachte, insofern für ihn Maß, Zahl und Gewicht

am stärksten mit dem Geheimnis der Gottheit verbunden waren. Er sah überall in der Schöpfung Zahlen und wußte auch, daß die menschlichen Kunstwerke nach Zahlen gebildet sind. Es handelt sich in diesem Zusammenhang freilich nicht um Proportionszahlen, doch entspricht die Denkweise durchaus dem frühen Pythagoreismus. Ähnliche Feststellungen sind von Hinkmar von Reims, Isidor von Sevilla und Alkuin zu machen. Ansätze harmonikaler Interpretation können an Hand des vorgebrachten Materials gefunden werden.

Von gewichtiger Bedeutung ist die Abhandlung (369), da die in ihr beschriebene byzantinische Tradition es war, aus der heraus die Wiederbelebung griechischer Musiktheorie in der Renaissancezeit erfolgte, verursacht hauptsächlich durch Gemistos Plethon. Die Byzantiner knüpften an die Spätantike an und sahen in Ptolemaios die Hauptautorität. Ein System von 7 freien Künsten bildete sich bei ihnen zwar nicht aus, doch bezeichnete man später die 4 Quadriviumsfächer als "Vierheit der Zahlenfächer" in Anlehnung an Nikomachus (Tetraktys!), der sie unter diesem Aspekt begründete; hier wäre also eine bewußte Anknüpfung an pythagoreisches Denken zu verzeichnen. Von den verschiedenen byzantinischen Theoretikern wird vor allem der bedeutendste, Michael Psellos, behandelt, der Platon - Enthusiast war und mit seiner spekulativen Intervallehre auf Theon von Smyrna aufbaute. In diese Tradition greift auch (338) ein, da Psellos die Timaios-Tonleiter kommentierte.

Eine außenseiterische Überlieferung in den "Cambridger Liedern" schildert (366). Diese Gedichte behandeln die Gestalt des Pythagoras, vor allem die bekannteren Legenden, doch auch die Intervalle, und sie bezeugen, daß Pythagoras den Gebildeten des 11. Jahrhunderts wohlvertraut gewesen sein muß. (358) enthält als Beispiel für den bereits erwähnten Versuch, die Geschichte der Naturwissenschaften als Folge von Abzweigungen aus ganzheitlichem Denken zu skizzieren, vor allem Hinweise auf Nikolaus von Cues, bei dem der Proportionsbegriff eine dominierende Rolle spielte und dessen Gesamtwerk noch der harmonikalen Analyse bedarf.

7. Renaissancezeit und Barock (außer Kepler)

371 M. Ficino: Über den Zusammenhang von Tonkunst und Heilkunst, in: Musica, Jg. 11, Heft 7/8, Kassel 1957

372 B. Geiger: Die skurrilen Gemälde des Giuseppe Arcimboldi, Wiesbaden 1960

373 R. Haase: Die Sphärenharmonie des Pico della Mirandola, in: Blätter für hörende Menschen, Bd. 5, Heft 2, Hommerich 1958

374 R. Haase: Gottfried Wilhelm Leibniz, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 8, Kassel und Basel 1959

375 R. Haase: Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition, in: Antaios, Bd. 4, Nr. 4, Stuttgart 1962

376 R. Haase: Harmonikale Gedanken bei Leibniz, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 6, Heft 4, Wien 1962

377 R. Haase: Leibniz und die Musik / Ein Beitrag zur Geschichte der harmonikalen Symbolik, Hommerich 1963

378 R. Haase: Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 7, H. 4, Wien 1963

(358) R. Haase: Geschichtliche Bedeutung und erkenntnistheoretische Grundlagen des harmonikalen Denkens, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 8, H. 4, Wien 1964

379 G. R. Hocke: Die Welt als Labyrinth, Hamburg 1957 (rowohlts deutsche enzyklopädie Bd. 50/51)

(107) H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg usw. 1954

380 M. Vogel: Die Zahl 7 in der spekulativen Musiktheorie, Diss. Bonn 1955

381 M. Vogel: Die Musikschriften Leonhard Eulers, in: Euleri Opera Omnia, Ser. III, Vol. 11, Zürich 1960

382 A. Wellek: L. B. Castel, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 2, Kassel und Basel 1952

383 A. Wellek: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt/Main 1963

384 F. Winckel: L. Euler, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 3, Kassel und Basel 1954

Zeugnis pythagoreischen Denkens geben Übersetzungen von Schriften des Marsilius Ficinus, insbesondere einer seiner Briefe (108), der von der Sphärenharmonie handelt. Außerdem

ist Ficinus von der Heilwirkung der Musik überzeugt und liefert uns in (371) einen wertvollen Beitrag zur Geschichte der Musiktherapie, die sich von Pythagoras herleitet. Mehr als Kuriosum muß dagegen (373) betrachtet werden, weil hier ein Musterbeispiel gänzlich spekulativer Sphärenharmonie geschildert wird, das außerordentlich demonstrativ für die Entartung des exoterischen Pythagoreismus in der Renaissancezeit ist; es handelt sich um den Versuch, die Sphärenharmonien aus dem 1. Buch Mose herauszuinterpretieren, was freilich darauf hinauskommt, daß sie mit höchster Spitzfindigkeit in diesen Text hineininterpretiert werden.

Aus der Barockzeit ist bisher als Pythagoreer wenig bekannt geworden der am Hofe Rudolfs II. wirkende skurrile Maler Giuseppe Arcimboldi (372), weshalb (379) folgerichtig bei seiner Besprechung auf Kayser und die Harmonik verweist. Ihm ging es vor allem um Beziehungen zwischen Optik und Akustik, und er schuf schließlich Farbtabulaturen, die auf einem Cembalo oder einer von ihm erfundenen Perspektivlaute abgespielt werden konnten. Eine ähnliche Rolle spielte Louis-Bertrand Castel, über den W e l l e k in (382) und (383) berichtet. Auch er experimentierte mit dem Farbenklavier und erregte zu seiner Zeit beträchtliches Aufsehen, plante sogar ein Geschmäcke- und Düfteklavier! Allerdings scheint in diesem Fall eine direkte Beziehung auf den Pythagoreismus nicht vorzuliegen.

Bekannte Stellen aus Leibnizschen Schriften, von denen eine der wichtigsten in (108) wiedergegeben ist, lassen den Eindruck entstehen, daß auch Leibniz in die pythagoreische Tradition gehört, doch wurde diese Frage erstmalig in (374) untersucht; dabei zeigte sich, daß zum Thema "Leibniz und die Musik" erstaunlich wenig auszusagen ist - was allerdings zum Teil auf das Fehlen einer Gesamtausgabe der Leibnizschen Werke zurückgeführt werden kann -, dagegen konnte eine Vielzahl von Belegen echt pythagoreischer Denkweise vorgefunden werden. Ausführlicher wurde dies vor allem in (377), wovon (376) ein Vorabdruck ist, dargestellt, außerdem in (358, 375 und 378). Die typisch pythagoreische Betrachtungsweise Leibnizens zeigt sich besonders bei der Behandlung seiner Dyadik, seiner Kombinatorik und im Zentrum seiner Philosophie, der sogenannten "Prästabilierten Harmonie". Zudem ist das Analogiedenken beherrschend und eine Kenntnis der Schriften Keplers nachweisbar; allem Anschein

nach hat Leibniz sogar das Lambdoma gekannt. Trotz alledem bedient sich Leibniz in seinen Darstellungen nicht der Proportionenlehre, die er doch gut kannte; es sind jedoch Anzeichen dafür vorhanden, daß er eine Zusammenfassung seiner metaphysischen Schriften plante und dabei geometrisch-harmonikale Gesichtspunkte ins Zentrum stellen wollte.

Die Kenntnis des Lambdoma ist offenbar auch bei Descartes vorauszusetzen (380), und außerdem können bei Newton harmonikale Gedankengänge nachgewiesen werden (358). Der Weg der Überlieferung ist allerdings noch unklar, und auch bei Leibniz, wo darüber nähere Untersuchungen angestellt wurden (377), läßt sich zur Zeit nur wenig aufklären. Andererseits hebt im Barock in zunehmendem Maße eine naturwissenschaftliche Betrachtungsweise auch der akustischen Belange an, und das bekundet sich u. a. bei Euler (381, 384), dessen Konsonanztheorie, wie auch seine Entdeckung des Zurechthörens und seine Ausführungen über den 7. Partialton die Grundlagen der Harmonik berühren.

Wie bewußt aber immer noch pythagoreische Vorstellungen waren, davon gibt (380) sehr beredt Zeugnis. In dieser Dissertation wird von den Diskussionen um den 7. Teilton der Obertonreihe in der Barockzeit berichtet, da man damals auf den guten Verschmelzungsgrad der Naturseptime 4:7 aufmerksam geworden war und dieses Intervall daher in die praktische Musik aufnahm. Man konnte sich nicht erklären, weshalb frühere Zeiten den 7. Partialton als ekmelisch ausklammerten,und vermutete eine Verfemung durch die umfassende Symbolbedeutung der Zahl 7. Hier, an der Schwelle naturwissenschaftlicher Betrachtungsweise, wurde also noch einmal pythagoreisches Denken erfaßt und zitiert, wennschon in negativer Bedeutung.

8. Johannes Kepler

385 C. Baumgardt: Johannes Kepler, Life and Letters, New York 1951 (deutsche Übersetzung: Johannes Kepler, Leben und Briefe, Wiesbaden 1953)

386 M. Caspar: Johannes Kepler, Stuttgart 1950

387 E. Forneberg: Musica mundana / Die Passacaglia aus Hindemiths "Die Harmonie der Welt", in: Musik im Unterricht, Heft 7/8, Mainz 1961

388 W. Gerlach: Harmonice mundi, in: Die Harmonie der Welt, München 1957
389 R. Haase: Johannes Kepler, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 7, Kassel und Basel 1958
(378) R. Haase: Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 7, Heft 4, Wien 1963
390 R. Haase: Keplers Weltharmonik und das naturwissenschaftliche Denken, in: Antaios, Bd. 5, Nr. 3, Stuttgart 1963
391 W. Harburger: Johannes Keplers mystische Sendung, in: Festschrift für Hans Ludwig Held, München 1951
392 G. Holton: Johannes Keplers Universe / Its Physics and Metaphysics, in: American Journal of Physics, Bd. 24, New York 1956
393 G. Holton: Johannes Kepler et les origines de la physique moderne, Paris 1961
394 J. Kepler: The harmonies of the World V, in: Great books of the western world, Bd. 16, Chikago usw. 1952
395 W. Koch: Aspektlehre nach Johannes Kepler, Hamburg 1950 und 1952²
(342) A. Koestler: Die Nachtwandler (Originaltitel: The Sleepwalkers), Bern usw. 1963² (Das moderne Sachbuch, Band 18)
396 W. Pauli: Der Einfluss archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler, in: C. G. Jung / W. Pauli, Naturerklärung und Psyche, Zürich 1952
(107) H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg usw. 1954
397 K. Vorländer: Geschichte der Philosophie, Bd. 2, Hamburg 1955
398 B. Welser: Das Schwindelhirnlein von Weil der Stadt, Ehingen 1953
399 K. H. Wörner: Hindemith, Kepler und die Zahl, in: Melos, Mainz 1955

Bedeutungsvoll ist die englische Übersetzung des 5. Buches aus Keplers Weltharmonik (394), weil der englische Sprachbereich noch immer viel zu wenig über den harmonikalen Pythagoreismus informiert ist; freilich stehen für den kommentierenden Übersetzer (C. G. Wallis) diese Zusammenhänge

gar nicht im Vordergrund, und er meint den Abdruck dieses Kapitels wegen der in ihm enthaltenen Ableitung des 3. Planetengesetzes rechtfertigen zu müssen. Teile des gleichen 5. Buches in deutscher Übersetzung enthält auch (108).

Daß Kepler nach wie vor falsch beurteilt und vorwiegend als Naturwissenschaftler eingestuft wird, bekundet u. a. auch die Keplerbiographie (385); eine gänzlich antiquierte Keplerinterpretation enthält bereits das Vorwort von Albert Einstein. Erfreulich klar, wenn auch knapp und populär gehalten, zeichnet dagegen (398) das Bild Keplers; der merkwürdige Titel dieser Biographie soll auf das Verkanntwerden Keplers zu seinen Lebzeiten hinweisen. Welser schöpft vor allem aus den Quellen, die der bedeutendste Keplerforscher Max Caspar erschloß, der sein Kepler gewidmetes Lebenswerk durch die hervorragende und objektive Keplerbiographie (386) krönte. Von bemerkenswerter Sachkenntnis zeugt aber auch (342), das Kepler richtig in die pythagoreische Tradition einordnet und auch detailliert biographisch berichtet. Zu wesentlichen und treffenden Aussagen kommt ferner Vorländer in (397) trotz aller gebotenen Kürze.

Da insbesondere unter den Naturwissenschaftlern das tradierte falsche Keplerbild noch geradezu selbstverständlich ist, kommt dem Aufsatz (396) stärkste Beachtung zu, da ihn ein führender Naturwissenschaftler schrieb. Zwar wird auch da noch das Schwergewicht auf den Fortschritt, den Keplers Denkweise gegenüber Fludd bedeutete, gelegt, doch kommen dabei auch die eigentlichen Hintergründe von Keplers Bestrebungen ans Tageslicht. Pauli steht sozusagen unmittelbar vor der Erkenntnis von Keplers harmonikaler Bedeutung und hätte bei Vertrautsein mit Kaysers Werken sicher noch tiefer geschürft. Diesen letzten Schritt vollzieht (390), worin an (396) angeknüpft wird, so daß eine intensive Keplerinterpretation vorgeführt wird, in deren Kern eine Verbindung von Kepler zur Jungschen Archetypenlehre steht, insofern nachgewiesen werden kann, daß Keplers Auffassung der Intervalle Jungs Lehre praktisch gleichkommt. Haase kann sich dabei auf seinen Enzyklopädieartikel (389) stützen, der den harmonikalen Antrieb Keplers freilegt und transparent werden läßt, warum Kepler mit voller Berechtigung auch in die Musikgeschichte eingereiht werden muß; in (378) werden Einzelheiten dieses Aufsatzes wiederholt und in einen größeren Zusammenhang gestellt.

Auch (392) bezieht sich auf Pauli (396) und sieht den metaphysischen Hintergrund Keplers richtig, wennschon er alles Harmonikale einseitig mathematisch auffaßt und auch sonst den Naturwissenschaftler nicht verleugnen kann; immerhin ist dieser Aufsatz als Hinweis auf die Probleme wichtig, da es kaum englische Keplerliteratur gibt. Ganz ähnlich ist (393) abgefaßt, fast eine französische Variante von (392) zu nennen; bedeutsam für die künftige Keplerforschung könnte der Hinweis sein, daß neben Proklus vor allem der Neuplatoniker Witelo Einfluß auf Kepler ausgeübt haben soll. Vorteilhaft von diesen naturwissenschaftlich angelehnten Darstellungen hebt sich (391) ab, wo genau umgekehrt der Akzent auf Keplers Verbindung zur Mystik gesetzt und auf knappstem Raum die harmonikale Bedeutung Keplers treffend formuliert wird.

Es ist kein Zufall, daß Paul Hindemith 1957 eine Kepler-Oper mit dem Titel "Die Harmonie der Welt" komponierte, da er schon in seinem musiktheoretischen Hauptwerk "Unterweisung im Tonsatz[25]" seine Kenntnis der pythagoreisch-harmonikalen Konzeption bekundet. Weniger bekannt ist allerdings, daß Hindemith persönlichen Kontakt mit Kayser hatte und aus seinen Werken wie auch aus der "Harmonikalen Symbolik des Alterthums" von Thimus wichtige Anregungen schöpfte. Zur Uraufführung der Oper in München am 11. 8. 1957 erschien eine Schrift, die den Titel der Oper trug, mit Beiträgen über Kepler und Hindemith, unter denen (388) der Überschrift nach eine Würdigung von Keplers harmonikalem Lebenswerk sein sollte. Leider verrät der Aufsatz nur wenig Sachkenntnis und nennt Keplers Anliegen "rätselvoll". Gewichtiger ist (399), nur betrifft sein Inhalt noch nicht Hindemiths Oper, sondern die ihrem Themenmaterial entstammende und von Hindemith früher veröffentlichte Symphonie "Die Harmonie der Welt". Wörner bezieht nicht nur Kepler, sondern auch Boethius und Pythagoras in seine Ausführungen ein und ist über die Zusammenhänge im Bilde. Noch gründlicher erfaßt (387) das Wesentliche, da neben dem Gang der musikalischen Analyse nicht nur die Hintergründe angedeutet werden, sondern auch auf die moderne harmonikale Literatur (Kayser, Bindel) verwiesen wird.

Ein spezielles Anliegen Keplers behandelt (395), nämlich seine in das Gebiet der Astrologie gehörende Aspektenlehre, die unter dem Gesichtspunkt der harmonikalen Symbolik näher betrachtet werden muß. Koch teilt jedoch über sein

eigentliches Anliegen hinaus viel Wesentliches über Kepler mit und erweist sich als genauestens orientiert über die Harmonik, sich z. B. auf Kayser berufend.

9. Von 1750 bis zur Gegenwart

400 O. Becker: Die Aktualität des pythagoreischen Gedankens, in: Festschrift für Hans - Georg Gadamer (Die Gegenwart der Griechen im neueren Denken), Tübingen 1960

401 P. Eckhardt: Die Frage nach dem harmonischen Menschen, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 2, Hommerich 1955

402 P. Eckhardt: Hörbild und bildnerisches Denken, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 4, Heft 1, Hommerich 1957

403 R. Haase: Der Aachener Albert von Thimus als Musiktheoretiker, in: Beiträge zur rheinischen Musikgeschichte, Heft 6, Köln 1954

404 R. Haase: Albert von Thimus, in: Neue Rhein Zeitung, Essen, 6. 11. 1954

405 R. Haase: Die Situation, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 1, Hommerich 1955

406 R. Haase: Neue Gedanken über die Harmonie der Welt, in: Die Tat, Zürich, 9. 11. 1963

(358) R. Haase: Geschichtliche Bedeutung und erkenntnistheoretische Grundlagen des harmonikalen Denkens, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 8, H. 4, Wien 1964

(310) Iamblichos: Pythagoras (griechisch und deutsch), Zürich usw. 1963

407 A. Köster: Albert Freiherr von Thimus, in: Rheinische Musiker, Köln 1964

408 G. Lucas: Das Wesen des Raumes, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 3/4, Hommerich 1955

409 W. Salmen: Die Musik im Weltbild J. W. Ritters, in: Schlesien, Jg. 11, 1957

Mit einer Kuriosität, die an sich nicht zum harmonikalen Pythagoreismus gehört, es aber doch verdient, ans Tageslicht gezogen zu werden, sei dieser Abschnitt eingeleitet. Es handelt sich um die Tatsache, daß als Quelle für Schillers Gedichte "Die Bürgschaft" und "Die Kraniche des Ibikus" die

Pythagorasbiographie von Iamblichus (310) genannt werden muß, wo beide Stoffe im Verlauf der weitschweifigen Erzählungen über typisch pythagoreisches Verhalten als Beispiele erscheinen.

Zu sehr in Vergessenheit ist J. W. Ritter geraten, der von 1776 bis 1810 lebte und der zum Kreis von Novalis, Schelling, Fr. Schlegel gehörte, auch von Goethe hochgeschätzt wurde. Er war einer der begabtesten Physiker seiner Zeit, doch wurzelt sein naturwissenschaftliches Forschen ganz in der Metaphysik, wobei er in vielen Punkten Gemeinsamkeiten mit Kepler aufweist. Dies wird vor allem bei Darstellung der in seinen Fragmenten enthaltenen musikalischen Aphorismen klar, die (409) auswertet; dabei ergeben sich überraschende Einsichten von typisch harmonikaler Denkweise, ohne daß allerdings ein historischer Bezug zum Pythagoreismus sichtbar wäre.

Die Hauptgestalt der Geschichte der Harmonik im 19. Jahrhundert ist natürlich Albert von Thimus. Ihm ist (403) gewidmet, die Wiedergabe eines Referates auf einer Tagung von Musikwissenschaftlern, das seine wesentlichen Entdekkungen knapp umreißt; nur zur kurzen Information ist der Zeitungsartikel (404) gedacht. Als Grundlage weiteren Forschens ist (407) wichtig, da hier von dem Thimusforscher A. Köster erstmalig eine umfassende Bibliographie über Thimus publiziert wird. Der schon mehrfach erwähnte Aufsatz (358) nennt u. a. Gauß und Balmer als Fälle von Ableitungen naturwissenschaftlichen Denkens aus ganzheitlicher Schau, ohne indessen die Genannten zu Harmonikern stempeln zu wollen. Wesentlicher ist im gleichen Zusammenhang ein geraffter Überblick zur Geistesgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, aus dem die Entstehung des Materialismus und der Einseitigkeit des naturwissenschaftlichen Denkens hervorgeht. Dieser als Kontrast zur Geschichte der Harmonik dargebotene Längsschnitt wurde in ähnlicher Form schon in (405) veröffentlicht. Er gehört in den Zusammenhang mit verschiedenen schon genannten Äußerungen (vgl. 336, 339) zeitgenössischer Naturforscher, die die erkannte Vereinseitigung der Naturwissenschaften mit antiker bzw. pythagoreischer Denkweise kompensieren wollen; zu diesen Werken gehört aber auch (400), wo in sehr eindrucksvoller Weise auf bereits vorhandene ausgesprochen pythagoreische Gedanken in der Gegenwart (z. B. bei Heisenberg) hingewiesen und die

Notwendigkeit weiteren Fortschreitens in dieser Richtung empfohlen wird.

(406) enthält einen leicht faßlichen Überblick über neue harmonikale Forschungen, wobei vor allem die Leibniz-Arbeiten des Verfassers Erwähnung finden, ferner die harmonikalen Bauten des Schweizer Architekten A. Studer, die Beziehungen Hindemiths zur Harmonik und die Verwurzelung der sogenannten schwedischen Musiktherapie in der Kayserschen Harmonik. (401, 402 und 408) sind essayistische Betrachtungen über verschiedene Themen, die aus harmonikaler Geisteshaltung oder unter direkter Berufung auf Kayser gestaltet werden; bei (401) handelt es sich um den Abdruck eines Rundfunkvortrages.

10. Fremde Kulturen

(331) W. Burkert: Weisheit und Wissenschaft, Nürnberg 1962

(303) E. Fettweis: Berührungspunkte der pythagoreischen Zahlenlehre mit dem Totemismus, in: Zeitschrift für philosophische Forschung, Bd. 5, H. 2, Meisenheim 1951

410 R. Haase: Klang aus Wasser und Feuer, in: Anuario Musical, Bd. 9, Barcelona 1954

411 M. Schneider: Vom ursprünglichen Sinn der Musik, in: Bericht über den Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Basel 1949, Basel 1951

412 M. Schneider: Die historischen Grundlagen der musikalischen Symbolik, in: Die Musikforschung, Jg. 4, Heft 2/3, Kassel 1951

413 M. Schneider: Die Bedeutung der Stimme in den alten Kulturen, in: Tribus, Jahrbuch des Lindenmuseums, Stuttgart 1952/53

414 M. Schneider: Singende Steine, Kassel usw. 1955

415 M. Schneider: Primitive music, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957

416 M. Schneider: Le rôle de la musique dans la mythologie et les rites des civilisations non européennes, in: R. Manuel, Histoire de la musique, Bd. 1, Paris 1960 (Encyclopédie de la Pléiade)

417 M. Schneider: Musik (religionsgeschichtlich), in: Religion in Geschichte und Gegenwart, Tübingen 1960

418 M. Schneider: M. Schneider, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 11, Kassel und Basel 1963
419 M. Schneider: Die Natur des Lobgesangs, Basel 1964 (Basilienses de musica orationes, Heft 2)

Neben der pythagoreischen Tradition, die als Bestandteil unserer eigenen Geistesgeschichte zu gelten hat und deren Wirksamkeit mit mehr oder minder starkem harmonikalen Einschlag im Verlaufe der Zeiten in recht unterschiedlicher Bedeutsamkeit nachweisbar ist, gibt es aber auch in anderen Kulturen Phänomene, die sehr viel Ähnlichkeit mit typisch pythagoreischen Gedankengängen haben. Wir meinen speziell die Vorstellung eines klanglich orientierten Weltbildes, d. h. die Auffassung, daß die Welt aus Klängen entstanden sei oder aber im Miteinander ihrer Bestandteile immerfort eine gleichsam musikalische Harmonie bilde. Dieses akustisch-musikalische Weltbild hat freilich nicht die geistige Klarheit der harmonikalen Konzeption, hat auch nichts mit den immerhin ja auch naturwissenschaftlich - rational erfaßbaren Intervallproportionen zu tun und kann daher nicht recht in Einklang mit der Harmonik gebracht werden; bestenfalls sind gewisse Gemeinsamkeiten mit dem exoterischen oder vorwissenschaftlichen Pythagoreismus vorhanden, insbesondere dort, wo ein magisches Zahlendenken Anwendung findet.

Der Erforschung dieses akustischen Weltbildes hat sich vor allem Marius Schneider gewidmet und in zahlreichen Abhandlungen davon Zeugnis gegeben, welch große Übereinstimmungen zwischen diesbezüglichen Vorstellungen in den alten Hochkulturen und bei den heutigen Naturvölkern bestehen, noch dazu auf der ganzen Welt. Zwar werden die musikalischen Beziehungen fast nie direkt ausgesprochen, vielmehr muß eine umfangreiche Symbolik entschlüsselt werden, deren Hintergrund jedoch stets zu den gleichen musikalischen Sachverhalten führt. Bei den heutigen Naturvölkern kommt hinzu, daß deren Musizieren sich in engster Verbindung mit ihrem Weltbild vollzieht, insofern diese Völker bestrebt sind, sich diese Natur, bzw. die in ihr auf animistische Weise vorgestellten Geister und Dämonen, gnädig zu stimmen, was natürlich auf einfachste Weise dadurch geschieht, daß man sich organisch in die Natur einzufügen versucht; und da die Welt aus Klängen besteht, so ordnet man sich ihr am besten durch Musizieren ein. Die praktische Musikmagie der

Naturvölker ist also Bestandteil ihres Weltbildes, und so kommt diese imponierende Gesamtkonzeption schließlich doch zu überraschenden und weitgehenden Übereinstimmungen mit altpythagoreischen Vorstellungen.

Es ist eine noch ungelöste Frage, wie die Entstehung solcher Anschauungen zu erklären ist, zumal die gleichen Symptome vor langer Zeit in den Hochkulturen und heute bei den Naturvölkern nachzuweisen sind. Man kann diese Frage dahingehend beantworten, daß man die heutigen Erscheinungen für sogenanntes abgesunkenes Hochkulturgut hält, so daß schließlich doch eine hypothetische Verbindung zum Pythagoreismus angenommen werden könnte. Diese - wohlgemerkt hypothetische - Auffassung ließe sich besonders auch im Hinblick auf die Vermutungen von einem sehr frühen, außergriechischen Ursprung der pythagoreischen Lehren (vgl. 302 bis 307) rechtfertigen. Man könnte aber auch Burkerts Meinung (331), Pythagoras sei ein hellsichtiger Weiser gewesen, heranziehen und daran denken, daß im Mittelpunkt des magischen Musizierens der Naturvölker, sozusagen als die Verkünder und Begründer der musikalischen Weltkonzeption Priester oder Medizinmänner und Schamanen stehen, bei denen der Trancezustand nachgewiesenermaßen eine große Rolle spielt und die ohne Zweifel visionäre Veranlagung haben. Da Burkert es durchaus für möglich hält, daß Pythagoras in der Entrückung himmlische Harmonien hörte, so ist eine gleiche Eingebung den heutigen Hellsehern nicht abzusprechen. Und so wäre damit ebenfalls die Übereinstimmung altpythagoreischer Ansichten mit denen fremder Kulturen erklärt - wennschon auch nur hypothetisch.

Da auf die eine oder andere Weise das akustisch-musikalische Weltbild der fremden Kulturen mit dem Pythagoreismus in Verbindung zu bringen ist, haben wir die einschlägige Literatur in unseren Bericht aufgenommen, ohne indes die Werke einzeln zu besprechen. Die angeführten Werke von Marius Schneider enthalten alle Ausführungen und Hinweise auf das von uns kurz skizzierte Weltbild; weitere Spezialliteratur möge dem autobiographischen Enzyklopädieartikel (418) entnommen werden. Einen Versuch, direkte Beziehungen zwischen dem Weltbild der außereuropäischen Kulturen und der harmonikalischen Symbolik nachzuweisen, stellt (410) dar, ausgehend von der Tatsache, daß die in den fremden Kulturen immer wieder auftretenden Symbolworte Feuer und

Wasser Klangvorstellungen sind, die tatsächlich mit harmonikalen Theoremen übereinstimmen. Erinnert sei auch daran, daß (303) Parallelen zwischen Pythagoreismus und Totemismus aufzeigt, was mit den Forschungen Schneiders in Einklang zu bringen ist.

C. GRUNDLAGEN DER HARMONIK

Dem historischen Teil soll sich der systematische Teil des Literaturberichtes anschließen. Auch er wird der Übersicht halber in möglichst viele kleinere Abschnitte unterteilt, deren Aneinanderreihung allerdings kein so geschlossenes Bild ergeben wird, wie dies bei der Einteilung des geschichtlichen Ablaufes zwangsläufig der Fall war. Denn die einzelnen Teile dieses Kapitels sind natürlich ebenfalls von der angebotenen Literatur abhängig, wobei eine ungleichmäßige Verteilung ohne weiteres vorkommen kann, ja geradezu anzunehmen ist. Wichtige Grundlagen könnten unter Umständen gar nicht behandelt worden sein, Periphereres dafür zufällig ausführlicher. Man wolle daher in der Wahl und Reihenfolge der einzelnen Unterteile und Überschriften keine strenge Systematik oder Wertordnung erblicken und manche anders schwer einzurichtende Zusammenstellung entschuldigen.

1. Allgemeines

420 J. Aengenvoort: Musik in christlicher Ordnung, in: Musik in christlicher Ordnung, Freiburg 1955

421 P. Alverdes: Die Theorie der psycho-physischen Äquivalenz, in: Studium Generale, Jg. 7, Berlin usw. 1954

422 E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, 3 Bände, Stuttgart 1950, 1951 und 1953 (Band 3 unter dem Titel: Zur Sprache der Tonarten und Tongeschlechter)

423 H. O. Boehm: Die Harmonie der Sphären, in: Neues Abendland, Jg. 5, Augsburg 1950

424 R. Haase: Musik und Astrologie, in: Musica, Jg. 5, Heft 12, Kassel 1951

425 R. Haase: Zur Frage einer optischen Harmonik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 5, Hommerich 1955
426 R. Haase: Zum Problem der Farbenharmonik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 3, Hommerich 1956
427 R. Haase: Zur Kritik an der Harmonik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 5, Heft 3-4, Hommerich 1958
(377) R. Haase: Leibniz und die Musik / Ein Beitrag zur Geschichte der harmonikalen Symbolik, Hommerich 1963
428 A. Köster: Historische Grundlagen, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 5, Heft 3-4, Hommerich 1958
429 O. Kroh: Das Leib-Seele-Problem in entwicklungspsychologischer Sicht, in: Studium Generale, Jg. 9, Heft 5, Berlin usw. 1956
430 L. Kufner: Erziehung zum Hören als zeittherapeutische Forderung, in: Schule und Psychologie, Jg. 4, München und Basel 1957
431 A. v. Lange: Mensch, Musik und Kosmos, 2 Bände, Freiburg/Br. 1956 und 1960
432 L. Scriba: Gedanken zum Ursprung und Wesen der Musikkunst, Köln 1962
433 F. Stege: Musik, Magie und Mystik, Remagen 1961
434 H. Wessling: Der Stein der Weisen, Dortmund 1950

Eine Reihe von Werken ist wegen ihres umfassenden Inhaltes und der Ähnlichkeit ihres Anliegens mit der ganzen Kayserschen Harmonik in Vergleich zu bringen. Unter diesen nehmen die Bücher Bindels (422) einen hervorragenden Platz ein. Bindel stützt sich in starkem Maße auf Kepler, nennt jedoch merkwürdigerweise Kayser nicht und vollzieht auch nicht dessen charakteristische Umwendung der Tonzahlen ins Psychische; allerdings zitiert er überhaupt wenig, da seine Schriften bewußt populär gehalten sind und keine wissenschaftlichen Abhandlungen sein sollen. Sein flüssiger Stil und seine Gabe, musikalische Grundlagen geometrisch darzustellen, erhöhen den pädagogischen Wert der drei Bände; viele seiner Beispiele ergänzen Kaysers Ausführungen.

Vom Thema her ergeben sich auch bei (431) viele Berührungspunkte mit der Harmonik, doch ist die Perspektive gänzlich anders. Da der Hintergrund anthroposophische Esoterik ist und alles Qualitative dort verankert wird, sind Vor-

aussetzungen und Folgerungen leider unkontrollierbar, wenn nicht (z. B. in der Musiktheorie) gar anzweifelbar. Demgegenüber ist (433) geradezu volkstümlich gehalten und kann als interessante Beispielsammlung aufgefaßt werden, aus der zur Harmonik manches beizusteuern wäre; Stege kennt die Harmonik gut und zitiert ihre Autoren gern, doch liegt der Schwerpunkt seiner Ausführungen im magisch-okkulten Bereich, wie auch aus dem Titel jenes Werkes hervorgeht, dessen Neubearbeitung (432) ist: Das Okkulte in der Musik. Ganz und gar abwegig ist leider (434), dessen hochtrabendes Titelblatt viel verspricht, dessen Inhalt jedoch - obschon harmonikaler Diktion angenähert - kraus ist und verrät, daß der Verfasser von den musikalischen Grundlagen nur unzureichende Kenntnisse hat. Recht allgemein als Überblick aus kulturphilosophischer Sicht ist (423) gehalten. Kayser wird zwar wohlwollend erwähnt, doch werden die harmonikalen Probleme nicht ausreichend genug behandelt.

Vom Titel her könnte angenommen werden, daß auch (432) auf harmonikale Probleme stoßen würde, doch ist dies nicht der Fall. Hier wird zwar auch versucht, den Menschen und mit ihm seine Kunstprodukte metaphysisch zu verankern, doch geschieht dies in rein philosophisch - spekulativer und nicht uninteressanter Weise, wohl aber zu einseitig, da die konkreten Naturgegebenheiten und gesicherten Forschungen unerwähnt bleiben. Die Akzentuierung des Gehörssinnes wird, wie in der Harmonik, auch in (430) unterstrichen, das tiefschürfend auf die besonderen Funktionen des Hörens aufmerksam macht und mit der Betonung der Wichtigkeit des Hörens für das Erleben von Qualitäten praktisch zur Harmonik hinführt, ohne daß diese bekannt ist.

Direkten Bezug auf die Kaysersche Harmonik nehmen die folgenden drei Abhandlungen. (427) wurde anläßlich einer sehr unsachlichen Kritik an der Harmonik (vgl. 40, 41, 113, 114) abgefaßt und hebt in zusammenfassender Darstellung die Wesenszüge der Harmonik heraus, als Komponenten vor allem deren Funktion als Normenlehre, Ideenlehre, wissenschaftliche Symbolik und Überwissenschaft herausstellend. Auch (428) entstand aus dem gleichen Anlaß und gibt trotz der Überschrift nicht so sehr einen geschichtlichen Überblick als vielmehr tiefschürfende Hinweise auf das Wesen der Harmonik, die mit Zitaten aus der gesamten Geistesgeschichte

belegt werden. (420) erweist sich als Musterbeispiel für die Einordnung harmonikaler Gedanken in streng religiöse Vorstellungen.

Die Frage der Möglichkeit einer Harmonik auf optischer Basis greifen die Aufsätze (425) und (426) auf. Der erste enthält die Ergebnisse einer Versuchsreihe, die angesetzt wurde, um die Genauigkeit optischen Messens bei Vergleichung zweier Strecken festzustellen, deren Dimensionierung musikalischen Intervallen entsprach; die ausgesprochen negativen Resultate beleuchten klar, wie ungleich schlechter einfache Zahlenverhältnisse optisch zu messen sind im Vergleich zur unbewußt-spontanen Intervallbestimmung des Gehörs. (426) gibt die erkenntnistheoretische Begründung für die Unmöglichkeit der Bildung von Farbintervallen (Mangel der Einheitserlebnisse und der Transponierbarkeit als Hauptgründe) und klärt damit die prinzipielle Ausschließung einer Farbenharmonik.

In einen noch unausgebauten Bereich der Harmonik stößt (424) methodisch vor. Inhaltlich handelt es sich um die astrologische Aspektenlehre, also um ein Thema der harmonikalen Symbolik, das schon Kepler in Angriff nahm. Während jedoch Kepler nur auf die Zahlenzusammenhänge zwischen Aspekten und Intervallen verwies, konnte er eine Übereinstimmung der qualitativen Bedeutungen nicht nachweisen. Diese ergibt sich aber, wenn man nicht Intervallproportionen, sondern Hördistanzen zugrunde legt, also die Intervalle nach ihrer psychisch-logarithmischen Umsetzung in lineare Distanzen als Vergleichsebene wählt. Damit löst (424) das alte Aspektproblem qualitativ und legt die Vermutung nahe, daß auch auf der Ebene der linearen Empfindung weitere harmonikale Analogien entdeckt werden könnten.

Da auf dem Parallelismus von Befunden in objektiv gegebenen materiellen Seinsweisen und psychischen Erlebnissen eine der Grundvoraussetzungen der Harmonik beruht, gehört auch das Leib-Seele-Problem zu diesen Erörterungen. Grundlegend ist (429), da hier die verschiedenen Lösungen der Frage angeführt und diskutiert werden. Dagegen nimmt (421) eine Sonderstellung ein, weil die Meinung vertreten wird, daß in ähnlicher Weise wie ein Elektron als Welle oder als Korpuskel erscheinen könne, auch Physisches und Psychisches nur verschiedene Ausdrucksformen desselben Objektes sein könnten, daß es also hinter beiden eine als solche nur

nicht erkennbare Einheit gebe. Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, daß das Leib-Seele-Problem praktisch zur Geschichte des Pythagoreismus gehört, seit Boethius den Begriff der musica humana aus ihm ableitete; in (377) wird anläßlich der Behandlung der Leibnizschen "Prästabilierten Harmonie" auf diesen Sachverhalt aufmerksam gemacht, da auch dieser Leibnizsche Begriff in die Geschichte des Leib-Seele-Problems gehört und andererseits in seinem ganzen Umfang eine vollständige Weltenharmonie darstellt.

2. Analogiedenken

(362) T. Barth: Zur Geschichte der Analogie, in: Franziskanische Studien, Bd. 37, Werl/Westf. 1955

435 J. Engel: Analogie und Geschichte, in: Studium Generale, Jg. 9, Heft 2, Berlin usw. 1956

(377) R. Haase: Leibniz und die Musik / Ein Beitrag zur Geschichte der harmonikalen Symbolik, Hommerich 1963

(358) R. Haase: Geschichtliche Bedeutung und erkenntnistheoretische Grundlagen des harmonikalen Denkens, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 8, Heft 4, Wien 1964

436 M. B. Hesse: Models and analogies in science, London usw. 1963 (Newman History and Philosophy of Science Series, 14)

(367) H. Lyttkens: The analogy between God and the world, Upsala 1952

437 P. Matthieu: Die Rolle der Analogien in der angewandten Mathematik, in: Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jg. 96, Heft 2, Zürich 1951

438 A. Perger: Analogien in unserem Weltbild, Meisenheim am Glan 1963

439 A. Remane: Morphologie als Homologienforschung, in: Zoologischer Anzeiger, Supplementband 18, Leipzig 1955

440 W. Troll: Die Urbildlichkeit der organischen Gestaltung und Goethes Prinzip der "Variablen Proportionen", in: Experientia, Bd. 5, Heft 12, Basel 1949 (außerdem in: Neue Hefte zur Morphologie, Heft 2, Weimar 1956)

441 W. Troll: Das Analogieproblem in seiner Bedeutung für die Naturerkenntnis, in: Experientia, Bd. 7, Heft 11,

Basel 1951 (außerdem in: Neue Hefte zur Morphologie, Heft 2, Weimar 1956)

442 E. Wasmuth: Der analogische Aufbau der Welt, in: Wissenschaft und Weltbild, Jg. 7, Heft 9/10, Wien 1954

443 H. Weber: Stellung und Aufgaben der Morphologie in der Zoologie der Gegenwart, in: Zoologischer Anzeiger, Supplementband 18, Leipzig 1955

444 Th. A. Wohlfahrt: Analogie als Begriff und als Methode der vergleichenden Anatomie, in: Studium Generale, Jg. 9, Heft 3, Berlin usw. 1956

Eine der wichtigsten erkenntnistheoretischen Voraussetzungen des pythagoreisch-harmonikalen Denkens ist die morphologische Betrachtungsweise, das Analogiedenken. Es werden ja die harmonikalen Befunde (Intervallproportionen usw.) der verschiedensten Seinsbereiche nebeneinandergestellt, verglichen und als übereinstimmend befunden, wobei die analogischen Entsprechungen oftmals identische Strukturen sind. Während somit das Analogiedenken zu einem exakten geistigen Instrument und alles dem Begriff der Analogie ansonsten vielleicht anhaftende Vage abgestreift wird, entsteht gleichzeitig eine prinzipielle Gegensätzlichkeit zur naturwissenschaftlichen Methodik, wo bekanntlich das Kausaldenken dominiert. Leider hat sich ja vielfach - vor allem durch Kant verursacht - der Irrglaube erhalten, daß das Kausaldenken allein der menschlichen Erkenntnis adäquat sei, wodurch das Analogieprinzip unterbewertet wurde und sogar in Mißkredit geriet.

Aus guten Gründen muß daher die Literatur, die das Analogiedenken behandelt, für die Harmonik wichtig sein, zumal eine Art Rechtfertigung noch immer notwendig zu sein scheint. In grundlegender Weise hat sich (358) der erkenntnistheoretischen Situation angenommen und klargestellt, daß auch das naturwissenschaftliche Kausaldenken bzw. seine korrekte Anwendung nur dann möglich ist, wenn Analogie zwischen einem Naturbefund und dem logischen Kausalnexus im menschlichen Denken besteht. Ist also struktureller Parallelismus in Natur und Geist Voraussetzung für naturwissenschaftliche Betrachtungsweise überhaupt, so kann andererseits mit gleicher Berechtigung ein anderer Parallelismus erkenntnistheoretisch verwendet werden: nämlich der zwischen dem Vorkommen von Intervallgesetzen in der Natur und der für Intervalle dis-

ponierten Empfindung des Gehörssinnes. Damit wäre nicht nur das Analogiedenken gerechtfertigt und sogar sein erkenntnistheoretischer Primat vor dem Kausaldenken belegt, sondern gleichzeitig auch die erkenntnistheoretische Fundierung der Harmonik erwiesen.

Daß das Analogiedenken bereits eine lange Vorgeschichte hat, kann hier nur am Rande vermerkt werden, und außerdem wurde die anstehende Literatur bereits an anderer Stelle besprochen (362,367,377); hervorzuheben wäre allerdings Leibniz (377), da bei ihm das Analogiedenken in besonders akzentuierter Weise vorkommt und zudem in einer der Harmonik sehr verwandten Art wegen seiner Exaktheit. Daß aber auch in den Naturwissenschaften das Analogiedenken durchaus verwendet wird und führende Naturwissenschaftler ihm die ihm gebührende Rolle einzuräumen bereit sind, dafür zeugen einige wichtige Arbeiten, die außerdem wegen der auch für die Harmonik aufschlußreichen prinzipiellen Diskussion des Problems wertvoll sind. Von grundlegender Bedeutung für die Feinheiten der Terminologie ist insbesondere (444), weil hier eine instruktive Trennung der Begriffe Analogie und Homologie sowie ihrer Unterbegriffe erfolgt. Geschieht dies hier schon durchaus in naturwissenschaftlicher, nämlich anatomischer Sicht, so greifen (439) und (443) noch weiter in die Fachproblematik ein, da beide Autoren Zoologen und von der Wichtigkeit der Morphologie in ihrem Fach überzeugt sind, dennoch aber etwas andere Auffassungen vertreten, deren Gegenüberstellung lehrreich ist. Wesentlich ist das Analogiedenken ferner überall dort, wo die Wissenschaft Modellvorstellungen bildet, um damit - und sei es nur als Arbeitshypothese - Fortschritte erzielen oder größere Anschaulichkeit gewinnen zu können (z. B. beim Bohrschen Atommodell). Alle derartigen Modelle können aber nur dann fruchtbar werden, wenn eine möglichst weitgreifende Übereinstimmung mit den Naturvorgängen erzielt werden konnte, also Analogie besteht. Diesem Sachverhalt widmet sich (436) in formallogischer Weise mit popularisierendem Einschlag (z. T. Dialogform), doch gründlich.

Sowohl in prinzipieller als auch in spezieller Form wird unser Problem in (440) und (441) abgehandelt, wobei Goethe besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, dessen morphologische Studien einerseits zur Geschichte der Analogie ge-

hören, wie sie andererseits für die Harmonik deshalb wichtig sind, weil Kaysers "Harmonia Plantarum" (vgl. 7) auf sie Bezug nimmt. Der Verfasser macht auch auf Fehlschlüsse aufmerksam, die durch Nichtbeachtung des analogischen Verhältnisses entstehen können. Für die spekulative Harmonik, nämlich für die Kayserschen Hörbilder, von außerordentlicher Wichtigkeit ist außerdem ein Verweis auf das Buch "On Growth and Form" von d'Arcy W. Thompson (Cambridge 1917), in welchem dargestellt wird, wie Schädelformen, die in der Natur unterschiedlich vorkommen, graphisch durch eine Koordinatentransformation in Verbindung gebracht werden können! Äußerst aufschlußreich ist die in (437) gegebene Beispielsammlung von Analogien in der angewandten Mathematik, insbesondere in der Physik; der Verfasser erkennt den hohen Wert der Erforschung der Analogien an und erhofft sich weitere Fortschritte auf diesem noch wenig bebauten Gebiet. Daß auch in der Geschichtsbetrachtung Analogien eine wichtige Rolle spielen, erhellt (435), doch wird auch vor der Überschätzung und falschen Anwendung der Analogie gewarnt.

Wird mithin von den verschiedensten Fachgebieten her auf die Bedeutung des Analogiedenkens nachdrücklich verwiesen, so nimmt nicht wunder, daß auch Versuche von Gesamtdarstellungen nach dem Analogieprinzip zu verzeichnen sind. Mehr tastend unternimmt (442) einen solchen, das mehr einen Plan als eine Lösung anbietet und in aphoristischer Form Belege aus Natur und Dichtung aneinanderreiht. Weitaus systematischer geht (438) vor, das den Untertitel trägt: "Entwurf einer allgemeinen Formenlehre". Es wird hier ein System von Analogien erarbeitet, das ein System der Formen ist, in Verbindung mit verschiedenen Bereichen unseres Weltbildes, unter Einbeziehung von Mathematik, Logik und Sprache; leider fehlt das Hören, sonst hätte eine starke Annäherung an die Harmonik erfolgen müssen. Die Behandlung der Probleme erfolgt abstrakt erkenntnistheoretisch (im Gegensatz zur Harmonik), so daß nur äußere Zusammenhänge formaler Natur aufgedeckt werden. Immerhin sind Ähnlichkeiten mit dem Vorgehen Kaysers festzustellen, insbesondere im Hinblick auf den Umfang der Beziehungen.

3. Zahlenzusammenhänge

445 E. Barthel: Der Satz vom Tetraeder, in: Natur und Kultur, Jg. 50, München 1958

(422) E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, Bd. 2, Stuttgart 1951

446 H. Hessenbruch: Geheimnisse und Wesen der Zahlen, Köln 1952 und 1963[2]

447 H. J. Kanold: Vollkommene und befreundete Zahlen, in: Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft, Bd. 24, Gießen 1955

448 Th. Klaunig: Der goldene Schnitt, Berlin 1964

449 O. Kleinhammes: Die Quadratur des Kreises aus dem Geiste der Musik, Wangen/Allgäu 1949

450 W. E. Waller: Hexaology, New York usw. 1960

Da die Tonzahlen der Intervalle ambivalent sowohl psychisch erlebbar als auch intellektuell-mathematisch erfaßbar sind, führt die Harmonik zwangsläufig zur Beschäftigung mit Zahlentheoremen aller Art. Dabei kann es sich um rein mathematische Gegebenheiten handeln oder um die angewandte Mathematik der Naturwissenschaften und schließlich um symbolisch-magisches Zahlenspiel. Hier soll es sich vorerst um allgemeinere und rein mathematische Arbeiten handeln, obwohl sich zeigen wird, daß eine genaue Abgrenzung nicht immer möglich ist.

Ein altes und auf die Pythagoreer zurückgehendes Problem ist das der sogenannten mangelhaften, vollkommenen (oder befreundeten) und überschüssigen Zahlen, mit dem sich (422) und (447) befassen, beide in leichtfaßlicher und popularisierender Darstellungsweise. Der Zusammenhang mit der Harmonik ist indessen nur lose, eigentlich nur bei der ersten vollkommenen Zahl, der Zahl 6, gegeben, die für Harmonik und Musiktheorie gleichermaßen wichtig ist. Ausschließlich mit der 6 befaßt sich (450), wo es darum geht, den gesamten Aufbau der Welt mit der Zahl 6 zu erklären! Dieses merkwürdige Anliegen wird auf ein reichhaltiges Material von Beispielen aus allen Gebieten und auch der Bibel gestützt, so daß sich eine Ergänzung zur Harmonik für den Sonderfall der Zahl 6 anbietet. Als Beispielsammlung kann jedoch in weit besserer und umfangreicherer Weise (446) verwendet werden, ein aus anthroposophischer Sicht geschriebenes Buch

über qualitative Zahlenbedeutung, das sowohl mathematisch-naturwissenschaftliche Belege als auch Spekulation und Symbolik enthält. Die Kaysersche Harmonik ist allen diesen Verfassern leider unbekannt, so daß zusätzliche Verbindungen erst geschaffen werden müssen.

Der harmonikale Bezug liegt dagegen auf der Hand bei (448), einem merkblattähnlichen und daher knapp gefaßten Bericht über den Goldenen Schnitt, dessen Verfasser von den bekannten Annäherungsverfahren ausgeht (Fibonacci-Reihe, Proportionen 3 : 5 und 5 : 8) und damit zu einer ähnlichen Auffassung kommt wie Kayser - nur leider ohne Hinweis auf die Intervallbedeutung. Die Kürze der Abhandlung kann Mißverständnisse aufkommen lassen. Als Parallele zur Harmonik ist der Hinweis auf das Vorkommen des Goldenen Schnittes in Natur und Kunst aufzufassen.

Vollends harmonikal ist (449) geschrieben, mit deutlichem Hinweis auf Kayser. Es geht dem Verfasser um das Aufzeigen von Übereinstimmungen in Geometrie und Akustik (bzw. Musiktheorie), und man findet hier geradezu eine Fortsetzung von Keplers Gedanken, mit denen Kleinhammes wohlvertraut ist. Verblüffend ist der Nachweis, daß die Inhalte und auch die Oberflächen der verschiedensten geometrischen Körper (Kegel, Würfel, Zylinder, Kugel usw.) zueinander im gleichen Verhältnis stehen wie die Töne der Obertonreihe! Diese erstaunliche Entdeckung wird allerdings erkauft mit einer geringen Abänderung der Zahl π, die mit dem Wert 3,2 verwendet wird, für den der Verfasser ausführliche Begründungen angibt. Zusätzliche metaphysische Überlegungen drängen sich daher bei diesem hochinteressanten und echt harmonikalen Werk auf.

Von harmonikaler Bedeutung ist auch (445), das die Entdeckung eines bisher offenbar unbekannten geometrischen Zusammenhanges enthält, nämlich der Gleichung

$$3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3.$$

Dieser "Satz vom Tetraeder", der jedoch auf beliebig gestaltete Körper anwendbar ist, wird vom Verfasser als das Grundgesetz aller Stereometrie bezeichnet; für die Harmonik ist er wegen seiner Analogie zum bekannten Lehrsatz des Pythagoras wichtig, da auch er die Dreiklangszahlen 3, 4 und 5 enthält.

4. Naturwissenschaftliche Ergebnisse
a) Anthropologie (Medizin)

451 R. Haase: Harmonikale Analyse von Schädelprofilen, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 1, Hommerich 1955

452 R. Haase: Harmonikale Grundnormen des Menschenschädels, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 2, Hommerich 1956

453 G. Hildebrandt: Rhythmus und Regulation, in: Die medizinische Welt, Jg. 1961, Nr. 2, Stuttgart 1961

454 H. Husmann: Vom Wesen der Konsonanz, Heidelberg 1953

455 I. Sponga: Vom Elektroencephalograph zur Musiktherapie, in: Gravesaner Blätter, Jg. 6, Heft 23/24, Mainz 1962

456 H. Weiers: Biophysikalische Messungen in der Homöopathie, in: Allgemeine homöopathische Zeitung, Band 202, Heft 11, Ulm 1957

457 H. Weiers: Das Simile in physikalischer Sicht, in: Deutsche homöopathische Monatsschrift, Jg. 11, Heft 12, Stuttgart 1960

458 H. Weiers: Einführung in Theorie und Praxis der Bioscillator-Therapie, in: Erfahrungsheilkunde, Bd. 10, Heft 12, Ulm 1961

459 D. Wossidlo: Harmonische Gesetze der Harnwegedynamik, in: Zeitschrift für Urologie, Bd. 45, Heft 6/7, Leipzig 1952

Da Pythagoreismus und Harmonik auf der Basis der Intervallgesetze eine ganzheitliche Weltdarstellung liefern, ist das Vorkommen von akustisch-musikalischen Gesetzen in der Natur für diese Denkweise außerordentlich wichtig. Nun sind zwar bereits wesentliche Entdeckungen gemacht worden, wobei immer wieder Keplers astronomische Leistungen als Musterbeispiel genannt werden müssen, doch ist der Bereich der Naturwissenschaften, deren Ergebnisse praktisch jene Befunde liefern, noch lange nicht vollständig ausgewertet. Leider ergibt sich diesbezüglich eine prinzipielle Schwierigkeit, da nämlich die Naturwissenschaftler in der Zielsetzung

ihrer Forschungen gänzlich andere Dinge im Blick haben und das Auftreten harmonikaler Gesetze daher übersehen; harmonikale Sachverhalte lassen sich eigentlich nur dort erkennen, wo sie mit den Endergebnissen naturwissenschaftlichen Forschens identisch sind, und selbst dort kann man von den Naturwissenschaftlern keine Erkenntnis des harmonikalen Befundes erwarten. Es ist also oft reiner Zufall, wenn in der übergroßen Fülle naturwissenschaftlicher Literatur Harmonikales entdeckt wird, und von einer systematischen Auswertung der Literatur kann noch nicht im entferntesten die Rede sein. Daher ist notgedrungen das hier vorzulegende Ergebnis von harmonikalen Naturvorkommnissen gering, wennschon nicht daran gezweifelt werden kann, daß eine Vielzahl weiterer Tatsachen unerkannt vorliegt. Auf verschiedene medizinische Arbeiten gehen (451) und (452) zurück, die der Erforschung des menschlichen Schädelbaus gewidmet waren, um festzustellen, ob bei bestimmten Gehirnerkrankungen Abweichungen von der Schädelkontur nachgewiesen werden können. Da diese Arbeiten positiv ausfielen und als Teilergebnis die Tatsache der Existenz von normativen Schädelabmessungen zeitigten, wurden die sich ergebenden Normen harmonikal untersucht und festgestellt, daß Intervallproportionen in erstaunlicher Anzahl und Bedeutung vorkommen; darüber hinaus konnten sogar Kriterien harmonikaler Geschlechtsunterscheidung gefunden werden, die sich mit bereits bekannten Befunden decken (Terzenproblem).

Um Rhythmen des menschlichen Organismus handelt es sich in (453), wo einmal der Tatbestand eines koordinierten rhythmischen Ordnungssystems im menschlichen Körper festgestellt wird, andererseits diese Rhythmen genauer untersucht werden. Das Ergebnis ist die Dominanz der Proportionen 1 : 2, 1 : 4 und 1 : 2 : 3 bei den Rhythmen der Muskeldurchblutung, der Hautdurchblutung, des Blutdrucks, der Atmung, des Pulses usw., also eine rein harmonikale Ordnung. Ganz ähnlich ist das Ergebnis von (459), wo es sich speziell um Rhythmusstudien am Harnleiter handelt. Der Verfasser kennt zudem die Harmonik, verweist nachdrücklich auf Pythagoras, Kepler und Kayser und kommt auf diese Weise zu einer qualitativen Synthese seiner Untersuchungsergebnisse.

Bekannt ist die Harmonik auch dem Verfasser von (456), (457) und (458), der die Ergebnisse der Kayserschen Harmo-

nik sogar zur Basis langjähriger Forschungen gemacht hat. Dabei hat er die Erfahrung gemacht, daß bei Bestrahlungen mit Hochfrequenzen immer dann ein besonderer und überraschend günstiger Heileffekt erzielt wird, wenn zwei verschiedene Frequenzen verwendet werden, die miteinander musikalische Intervalle bilden. Es wurde auf Grund vorliegender Erfahrungen sogar ein spezielles Bestrahlungsgerät für Bioscillator-Therapie entwickelt.

Eine eingehende Untersuchung des alten Konsonanzenproblems mit neuartigen Versuchsmethoden stellt (454) dar. Dabei wurde entdeckt, daß im physiologischen Aufbau des Ohres ein höchst sinnvoller Mechanismus verankert ist, der auf dem Zusammenwirken subjektiver Obertöne und subjektiver Kombinationstöne beruht und der nicht nur eine an Reinheitsgraden erkennbare Hervorhebung aller proportionsgezeugter Intervalle beweist, sondern darüber hinaus eine Staffelung dieser Intervalle angibt, die sich mit den tradierten Unterscheidungen in Konsonanzen und Dissonanzen deckt. Da Obertöne und Kombinationstöne auf der Proportionenlehre beruhen, ist damit bewiesen, daß das Gehör des Menschen physiologisch engstens mit den Intervallproportionen zusammenhängt.

Einen sehr interessanten Beitrag stellt (455) dar, dessen Verfasser auf den Gedanken gekommen ist, die elektrischen Ströme des Gehirns von einem Encephalographen gleichsam als Partitur aufschreiben zu lassen. Er schlägt zu diesem Zweck ein den rhythmischen Verhältnissen besser angepaßtes Notensystem vor und kann mit dieser Notation tatsächlich den Gehirnströmen zu einer musikalischen Abbildbarkeit verhelfen, was nicht nur davon zeugt, daß hier musikalische Analogien vorliegen, sondern was auch für weitere Forschungen von großer Bedeutung sein dürfte.

b) Biologie

460 H. Tiessen: Musik der Natur, Freiburg/Br. 1953

(440) W. Troll: Die Urbildlichkeit der organischen Gestaltung und Goethes Prinzip der "Variablen Proportionen", in: Experientia, Bd. 5, Heft 12, Basel 1949 (außerdem in: Neue Hefte zur Morphologie, Heft 2, Weimar 1956)

(440) wurde bereits ausführlicher gewürdigt, doch hat es nicht nur allgemeine Bedeutung für das Analogiedenken, sondern auch speziellere für den jetzt darzustellenden Zusammenhang. Denn für Goethe, um den es sich im wesentlichen handelt, ist der Ansatz des morphologischen Denkens tatsächlich die Proportionenlehre, und da er im Maß der Glieder gegeneinander die Besonderheit der Gestalt sieht, kommt ein typisch harmonikaler Aspekt zustande. Wichtiger noch ist die Bemerkung, daß (im Anschluß an Thompson) durch Koordinatentransformationen unterschiedliche Schädelformen zueinander in Beziehung gesetzt werden können, was der Technik der Variationstypen und Kombinationstypen der Kayserschen Harmonik entspricht. Ein sehr liebenswürdiges Büchlein ist (460), das sich mit dem Gesang der Vögel befaßt und sich insbesondere des Gesangs der Amsel annimmt. Es zeigen sich dabei überaus große Gemeinsamkeiten mit der menschlichen Musik, so daß der Vogelgesang ohne Schwierigkeiten in unserer üblichen Notenschrift aufgezeichnet werden kann. Als Grundlagen treten aber nicht nur die Proportionsintervalle auf, sondern auch das Prinzip der Quintverwandtschaft, ja sogar eine deutliche Tendenz zur Durtonalität (Obertonreihe), während Moll seltener ist. Es läßt sich also nicht leugnen, daß wesentliche Prinzipien der Musik im Vogelgesang als Naturgegebenheiten vorhanden sind.

c) Physik (Akustik)

461 M. Abbado: Sull' esistenza dei suoni armonici inferiori, in: Acta musicologica, Bd. 36, Basel 1964

462 M. Adam: Akustik, Bern 1959

463 E. Ansermet: Les fondements de la musique dans la conscience humaine, 2 Bände, Neuchâtel 1961

(330) O. Becker: Frühgriechische Mathematik und Musiklehre, in: Archiv für Musikwissenschaft, Jg. 14, Trossingen 1957

464 A. H. Benade: The Pythagorean theorem of musical mathematics, in: Saturday Review, Bd. 44, Nr. 48, New York, Dezember 1961

(422) E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, Bd. 3, Stuttgart 1953 (Zur Sprache der Tonarten und der Tongeschlechter)

465 H.-H. Draeger: Die Verbindlichkeit der mathematischen Intervall-Definition, in: Musikalische Zeitfragen, Bd. 10, Kassel usw. 1962
466 J. Rohwer: Intervall, historisch (neuere Zeit) und systematisch, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 6, Kassel und Basel 1957
467 M. Ruhnke: Intervall, historisch (bis 16. Jahrhundert), in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 6, Kassel und Basel 1957
468 H. Stephani: Naturrein oder quintengestimmt?, in: Zeitschrift für Musik, Jg. 116, Heft 4, Regensburg 1955
469 F. Winckel: Intervall, physikalisch, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 6, Kassel und Basel 1957

In (422) werden u. a. Formeln für die Spektrallinien des Wasserstoffs angegeben, deren Wellenlängen so angeordnet sind, daß sie durch Einsetzen von Werten in Formeln zustandekommen, die bekannten Intervallproportionen entsprechen. Diese harmonikale Verbindung zu den Spektren ist außerdem deshalb wichtig, weil die Kaysersche Darstellung der sogenannten Tonspektren revidiert werden muß und sich hier vielleicht ein Ansatz bietet.

Leider liegen sonst keine weiteren allgemeinen physikalischen Belege vor, so daß fast die gesamte Literatur zu diesem Abschnitt aus dem Gebiet der Akustik stammt, das naturgemäß der Harmonik besonders nahesteht. Ein Lehrbuch der Akustik, das als Ausnahme bezeichnet werden darf, ist (462); denn es enthält eine metaphysische Einleitung und erwähnt die pythagoreische Tradition sowie Kayser. Es ist als Einführung für Radio- und Baufachleute, Musiker und Tontechniker gedacht und pädagogisch klug konzipiert. Der Information über den gegenwärtigen Stand der akustischen Forschung dient am besten der Enzyklopädieartikel (469), der natürlich auch die Proportionenlehre behandelt. Gute Überblicke zur Geschichte des Intervalls und damit praktisch zur Entwicklung der akustischen Proportionenlehre bieten die Enzyklopädieartikel (466) und (467). Zur Geschichte der Proportionenlehre gehört ferner (330), worin dargestellt wird, wie sich Musiktheorie und Mathematik in der griechischen Antike Hand in Hand entwickelten und gleichzeitig analoge Fortschritte machten.

Einem konkreten Zweck dient die Darstellung der akustisch gegebenen Intervalle in (464), nämlich der Widerlegung der heute kursierenden Meinung, jegliche Tonerzeugung sei möglich und für Musik verwendbar. Der Verfasser wendet sich damit vor allem gegen die Zwölftöntechnik, hat sich seine Sache aber zu einfach gemacht. Verwandt mit diesem Anliegen ist auch der Inhalt von (463), nur ungleich fundierter und viel umfassender. Ansermet geht in seinem aufsehenerregenden Werk von der Akustik aus und wendet ihrer Darstellung große Aufmerksamkeit zu; da außerdem ein starker philosophischer Einschlag vorhanden ist - im Zentrum der Ausführungen steht ein Kapitel über Gott - ist Verwandtschaft mit der Harmonik gegeben, doch kennt Ansermet sie nicht und geht auch durchaus eigene Wege.

Der Frage nach der Verwendung der pythagoreischen oder der natürlichen Stimmung wendet sich eingehend (468) zu, wobei Proportionsgesetze und Obertonreihe behandelt werden. Stephani kommt zu dem Ergebnis, daß unser Gehör bei melodischen Gegebenheiten die pythagoreischen Intervalle bevorzugt, bei akkordischen Verschmelzungen hingegen die naturreinen. Die Darstellung greift dabei in psychologische Zusammenhänge über, und es kann aufgezeigt werden, daß beim Menschen eine Aktivität mitschaffender Art vorhanden ist, die sich für das eine oder das andere Intervallprinzip entscheidet und die der Verfasser als "akustische Eidetik" bezeichnet.

Den gleichen Sachverhalt behandelt auch (465), nur weit ausführlicher und umfassender. Draeger geht davon aus, daß in neuester Zeit die mathematische Intervalldefinition fast in Frage gestellt worden sei durch tonpsychologische Erkenntnisse. Es gelingt ihm jedoch, solche Gegenargumente zu entkräften und auch grundsätzliche Kriterien für die Behandlung pythagoreischer und natürlicher Intervalle zu finden. Die Frequenz bleibt weiterhin übergeordnetes Mittel der Intervall-Definition, während sich psychologische Gegenargumente als unzulänglich und fehlerhaft erweisen.

Eine als sensationell zu bezeichnende Entdeckung beschreibt (461), nämlich die Existenz von Untertönen, die sich bisher nie nachweisen ließ. Der Verfasser hat jedoch bei Experimenten mit der Violine unter Verwendung bestimmter Stricharten tatsächlich Untertöne erzeugt, die dem bekannten Aufbaugesetz, also der Spiegelung der Obertonreihe, ent-

sprechen. Seine Versuche sind vom physikalisch-technischen Institut des Polytechnikums in Mailand unter Anwendung modernster elektroakustischer Meßmethoden bestätigt worden, wobei sich sogar Erweiterungen ergaben. Eine Begründung des Phänomens konnte noch nicht gegeben werden, doch gelten die Ergebnisse als gesichert. Da die Harmonik schon vom antiken Pythagoreismus an die Zahlengesetzlichkeit der sogenannten Untertonreihe mitverwendet, wäre es von erheblicher Bedeutung für die harmonikale Forschung, wenn auch die Existenz dieser Reihe als naturgegeben betrachtet werden könnte.

5. Gehörphysiologie

(465) H.-H. Draeger: Die Verbindlichkeit der mathematischen Intervall-Definition, in: Musikalische Zeitfragen, Bd. 10, Kassel usw. 1962

470 H. Hensel: Gehörphysiologie, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 4, Kassel und Basel 1955

(454) H. Husmann: Vom Wesen der Konsonanz, Heidelberg 1953

471 I. Korthaus: Die Beurteilung musikalischer Intervalle im mittleren und unteren Hörbereich, Diss. Hamburg 1960

472 J. Pfundner: Der Einfluss der Zahlenverhältnisse von Sinuswellen auf Konsonanz und Dissonanz, in: Singende Kirche, Jg. 10, Wien 1963

473 H.- P. Reinecke: Zum Problem des Hörens von Zusammenklängen und Klangfarben im Hinblick auf die akustische Funktion des Ohres, in: Bericht über den 7. Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Köln 1958, Kassel usw. 1959

(383) A. Wellek: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt/Main 1963

474 W. Wille: Das Verhalten musikalischer Intervalle in mittleren und hohen Tonlagen, Diss. Hamburg 1960

475 F. Winckel: Konsonanz - Dissonanz, akustisch, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 7, Kassel und Basel 1958

476 F. Winckel: Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der musikalischen Lautperzeption, in: Acta musicologica, Bd. 31, Basel 1959

In diesem Abschnitt über Gehörphysiologie und dem folgenden über Gehörpsychologie handelt es sich für unseren Zusammenhang im wesentlichen nur um die Frage der Disposition des menschlichen Gehörs für Zahlenverhältnisse und Intervalle, was gleichbedeutend mit der Klärung des pythagoreischen Problems der Verankerung kosmischer Rahmengesetze im menschlichen Empfinden ist. Der physiologische und der psychologische Bereich lassen sich dabei nicht immer klar trennen, insbesondere nicht in älterer Literatur, da erst in jüngerer Zeit Methoden ausgearbeitet wurden, die eine genauere Zuordnung von Einzelphänomenen zum einen oder anderen Bereich ermöglichen. Zur Einordnung der harmonikalen Probleme in den großen Zusammenhang der Gehörphysiologie sei der Enzyklopädieartikel (470) erwähnt. Als ausgesprochen harmonikales Problem erweist sich auf Grund neuerer Forschungen der Konsonanz-Dissonanz-Gegensatz, über den (475) zusammenfassend referiert, wobei allerdings der uns speziell interessierende Sachverhalt nur angedeutet wird. Die entscheidende Entdeckung liegt in der sogenannten "Husmannschen Konsonanztheorie" (454), ergänzt durch (473), vor, die genau genommen keine Theorie ist, sondern eine höchst einleuchtende Beweisführung an Hand sorgfältig durchgeführter Experimente. Husmann gelingt mit binauralen Versuchen der Nachweis, daß aus der Fülle aller herstellbaren Intervalle jenen vom Gehör eine Bevorzugung gegeben wird, deren Frequenzen einfache Zahlenverhältnisse bilden, wie sie in der musikalischen Proportionenlehre altbekannt sind. Außerdem vermag das Gehör diese Proportionsintervalle auch noch nach Reinheitsgraden zu staffeln, wobei genau jene Wertfolge zustandekommt, die immer schon den Konsonanz-Dissonanz-Unterschied charakterisierte. Der Grund dieses subtilen Unterscheidungsvermögens wird durch einen Mechanismus von subjektiven Obertönen und subjektiven Kombinationstönen gegeben, die bei konsonanten Intervallen in großer Anzahl zusammenfallen, während bei Dissonanzen die meisten Kombinationstöne in die Lücken des Obertonspektrums fallen, so daß Trübungen entstehen. Ursache dieser Erscheinungen ist der nichtlineare Bau des Ohres. Wellek, der in (383) das Konsonanzproblem ausführlich diskutiert, macht zwar zu einigen Punkten bei Husmann kritische Anmerkungen, doch haben weitere Forschungen inzwischen die Brauchbarkeit der Husmannschen

Methode erwiesen (471, 474). Wellek verweist auch auf die Ähnlichkeit des Ergebnisses mit Hindemiths früheren Ausführungen, der in seiner "Unterweisung im Tonsatz"[26] ebenfalls Kombinationstöne zur Erklärung des Konsonanzphänomens heranzog, was für uns deshalb wichtig ist, weil Hindemith stark durch die Kaysersche Harmonik beeinflußt war. Einen Hinweis auf Hindemiths Ansatz enthält auch (472), eine knappe und doch tiefschürfende Darstellung der Probleme in populärwissenschaftlichem Stil. Die Ergebnisse der Husmannschen Untersuchungen decken sich außerdem mit denen Draegers (465), der auf die unvermindert bestehende Verbindlichkeit der mathematischen Intervall-Definition hinweist. Somit ist die Existenz eines differenzierten Funktionszusammenhanges im Gehör nachgewiesen, dessen Gesetze (Obertonreihe, Kombinationstöne) Intervallproportionen sind.

Während Husmann wohl endgültig den Nachweis der Proportionendisposition des Gehörs erbracht haben dürfte, scheint ein anderes Phänomen die Gültigkeit der Harmonik stark einzuschränken. Gemeint ist die bereits länger bekannte "mel-Skala", d. h. die Tatsache, daß am oberen Rand des Hörbereiches Frequenz- und Tonhöhenverlauf nicht mehr identisch sind und daher die üblichen Intervallempfindungen anderen Zahlenverhältnissen zugeordnet werden. Man lese darüber in (383) und (476) nach; W i n c k e l glaubt in (476) im mel-Effekt eine Einschränkung für harmonikale Systeme erkennen zu müssen. Die Frequenzabhängigkeit der Tonhöhenempfindung wurde eingehender in zwei Dissertationen (471, 474) untersucht, denen sorgfältige Versuche mit binauralen Sinustönen in Anlehnung an Husmann zugrundeliegen. Von besonderem Interesse ist die Arbeit von W i l l e (474), da sie den Bereich des mel-Effektes behandelt. Das sich bewußt auf die Darstellung von Fakten beschränkende Ergebnis bestätigt zwar die bereits bekannten Tatsachen, bereichert sie außerdem um einige wichtige Details, stellt aber auf Grund von beträchtlichen Differenzen bei den einzelnen Versuchspersonen klar heraus, daß das mel - Phänomen nicht einen objektiven Naturbefund als Ursache hat, sondern vielmehr in der Nichtlinearität des menschlichen Ohres begründet ist, dessen physiologischer Bau sozusagen ein Sich-Ausschalten aus den akustisch-objektiv gegebenen Gesetzen bewirkt. Mithin widerlegt der mel-Effekt nicht eine naturgegebene Systematik, die zugleich Basis harmonikaler Erwägungen ist,

wohl aber läßt er deren hörbare Weiterverfolgung in hohen Lagen nicht zu.

Die Untersuchung der unteren Randlage des Hörbereichs in (471) fördert auch dort Ungenauigkeiten zutage, obwohl nicht in so gesetzmäßiger Form wie beim mel-Effekt, doch zeigt sich wiederum am Unterschied der Ergebnisse verschiedener Versuchspersonen, daß auch hier die Ursache in der Gehörphysiologie zu suchen ist. Beide Dissertationen stellen außerdem im mittleren Hörbereich jene schon lange bekannte Forderung einer Abweichung von der exakten Proportion fest, wenn man ein Intervall besonders schön erscheinen lassen möchte. Leider wurde in beiden Arbeiten kein Unterschied zwischen Reinheit und Schönheit der Intervalle gemacht, da die Abweichung von der Norm nicht naturbedingt ist, sondern auf Grund eines ästhetischen Reizbedürfnisses erfolgt, wie bereits Theodor Lipps nachwies. Der Grund der Anomalie ist also nicht im physiologischen, sondern im ästhetischen Bereich zu suchen und hat psychologische Gründe.

6. Gehörpsychologie

(463) E. Ansermet: Les fondements de la musique dans la conscience humaine, 2 Bände, Neuchâtel 1961

(422) E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, Bd. 1, Stuttgart 1950

477 K. Ebert: Musik ist nirgendwo genaues Maß, in: Deutscher Forschungsdienst, Jg. 10, Nr. 9, Bad Godesberg 1963

478 R. Haase: Proportionen in der Seele, Hommerich 1960

(454) H. Husmann: Vom Wesen der Konsonanz, Heidelberg 1953

479 Z. Lissa: Musikalisches Hören in psychologischer Sicht, in: Bericht über den 9. Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Salzburg 1964, Bd. 1, Kassel usw. 1964

480 E. Maronn: Untersuchungen zur Wahrnehmung sekundärer Tonqualitäten bei ganzzahligen Schwingungsverhältnissen, Diss. Köln 1964

481 A. G. Pikler: The diatonic foundation of hearing, in: Acta Psychologica, Bd. 11, Amsterdam 1955

482 H.-P. Reinecke: Über die Eigengesetzlichkeit des musikalischen Hörens und die Grenzen der naturwissenschaftlichen Akustik, in: Musikalische Zeitfragen, Bd. 10, Kassel 1962
483 H.-P. Reinecke: Experimentelle Beiträge zur Psychologie des musikalischen Hörens, Hamburg 1964
484 J. Rohwer: Der Sonanzfaktor im Tonsystem, Diss. Kiel 1958
485 J. Rohwer: Der Sonanzfaktor im Aufbau von Tonsystemen, in: Bericht über den 7. Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Köln 1958, Kassel usw. 1959
486 W. Tochtermann: Stimme und Tonfall als entscheidende Faktoren der Begegnung in der personellen Wirklichkeit, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 3-4, Hommerich 1955
487 A.v.Uden: Möglichkeit und Verwertung der Lautempfindungen bei taubstummen Kindern, in: Neue Blätter für Taubstummenbildung, Jg. 9, Nr. 5-6, Heidelberg 1955
488 A. Wellek: Gehörpsychologie, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 4, Kassel und Basel 1955
489 A. Wellek: Intervall, psychologisch, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd.6, Kassel und Basel 1957
490 A. Wellek: Konsonanz - Dissonanz, psychologisch, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 7, Kassel und Basel 1958
(383) A. Wellek: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt/Main 1963

Es sei auch an dieser Stelle darauf verwiesen, daß Gehörphysiologie und Gehörpsychologie nicht immer scharf zu trennen sind und daher in der Literatur oft gemeinsam behandelt werden. Überblicke über das gesamte Gebiet vermitteln am besten (383) und (488), der Orientierung dient ferner (479). Speziellere Probleme, die die Harmonik näher berühren, behandeln (489) und vor allem (490). Der letztgenannte Enzyklopädieartikel ist besonders ergiebig, wennschon Physiologisches in starkem Maße mit herangezogen wird, doch ist die weite Erfassung des Problems zu begrüßen, da auch Namen wie Pythagoras, Kepler, Leibniz und Hindemith mit einbezogen werden; sehr zu beachten ist, daß eine der beigegebenen Abbildungen (Abb. 5) identisch mit dem antiken Helikon ist, das Kayser in der Form eines mittelalterlichen

Bauhüttenkanons wiederentdeckte (vgl. 9), so daß dieses Schema offenbar auch für die Ableitung von Kombinationstönen, um die es in der genannten Abbildung geht, geeignet ist.

Für die Harmonik ist naturgemäß nicht das gesamte Gebiet der Gehörpsychologie von Interesse, wohl aber hängen einzelne Probleme aufs engste mit ihr zusammen. Wichtig ist vor allem das Konsonanzproblem, dessen physiologische Verankerung durch Husmann (454) bereits geschildert werden konnte. Man könnte gegen die Allgemeingültigkeit der Husmannschen Entdeckung jedoch verschiedene Einwände erheben, von denen (478) die wesentlichsten aufzählt, um sie zu diskutieren. Nach kurzer Behandlung der exotischen Musik und Feststellung, daß sie den Husmannschen Ergebnissen nicht widerspricht, werden u.a. Temperierung, Schwellenproblem und Verstimmung von Instrumenten besprochen mit dem Ergebnis, daß diese scheinbaren Abweichungen von der physiologischen Sonanzdisposition die zusätzliche Annahme einer psychischen Sonanzveranlagung fordern. Außerdem erfolgt eine Einbeziehung der Ästhetik von Theodor Lipps, dessen Erkenntnis, daß die Abweichungen von der geometrischen Exaktheit erst ästhetisch reizvoll sind und Kunstgegenständen ihren eigentlichen "Charakter" verleihen, auf das Schwellenproblem sinnvoll anwendbar ist. Das Ergebnis von (478) ist mithin eine in den psychischen Bereich weisende Vielschichtigkeit des Sonanzproblems, die der von Wellek aufgestellten "Multiplizitätstheorie" (383, 490) entgegenkommt. Übrigens verweist auch (477) auf die Tatsache der minimalen Abweichungen bei akustischen Vorgängen als reizfördernden Umständen, ohne indessen das Problem auszudiskutieren.

Zu einer Bestätigung der Disposition des Gehörs für diatonische Intervalle gelangt auch (481), allerdings nicht von Husmann, sondern von Révész ausgehend und unter Diskussion der exotischen Musik, deren Befunde wie in (478) nicht als Widerlegungen der Sonanzveranlagung anerkannt werden. Eine Bestätigung des in (478) dargestellten psychischen Sonanzbewußtseins enthält (487), worin von Vibrationsexperimenten mit tauben Kindern berichtet wird. Leitet man diesen Intervalle als Vibrationen zu, so beschreiben sie deren psychische Empfindung mit den gleichen Worten, derer normal Hörende sich bei akustischen Intervallen bedienen!

Eine psychische Disposition des Menschen für den auf Zahlenverhältnissen beruhenden Rangunterschied der Intervalle ist damit nachdrücklich erwiesen.

Eine außerordentlich gründliche und für die Harmonik wichtige Dissertation ist (484), obwohl sie sich nicht auf Kayser, sondern auf Lotzes homoiokosmische Ästhetik[27] bezieht. In tiefschürfender Weise werden alle zum Problemkreis gehörenden Fragen erörtert und erkenntnistheoretisch durchleuchtet mit dem Ergebnis, daß die Verankerung der Sonanz im psychischen Bereich zweifelsfrei erwiesen und ihre Bedeutung für die Musik, insbesondere für den Aufbau des Tonsystems, klar herausgestellt wird. (485) ist auf dieser Dissertation aufgebaut, spezialisiert sich jedoch auf tonsystemliche Aspekte. Diese Arbeiten von Rohwer und (478), die später und ohne Kenntnis von (484 und 485) abgefaßt wurde, ergänzen sich in manchen Punkten und führen im Hinblick auf die Entdeckung der Verwurzelung des Sonanzempfindens in psychischen Gesetzen zum gleichen Ergebnis.

Die Verankerung der Intervallunterscheidung in Verbindung mit der Konsonanz-Dissonanzempfindung in der menschlichen Psyche wird auch von Ansermet in (463) anerkannt, der in diesem Zusammenhang auf die Ähnlichkeit solcher Dispositiertheit mit C. G. Jungs Lehre von den Archetypen hinweist, ohne zu ahnen, daß lange vor Jung diese Bezeichnungsweise von Kepler auf eben diesen Sachverhalt angewendet wurde, wobei allerdings das Wort archetypus noch im Sinne des platonischen Urbildbegriffes verwendet wird. Ansermet stützt seine Arbeit auch sonst stark auf psychologische Fakten ab, bevorzugt jedoch das die Temperierung ermöglichende Prinzip des Zurechthörens.

Einer archetypischen Verwendung der Intervalle entspricht schließlich auch die intersubjektiv identische Verwendung von Intervallen in der Sprache, auf die Bindel in (422) hinweist. Auf die psychische Gestaltung des Tonfalls beim Sprechen macht auch (486) aufmerksam, wo zu diesem Thema interessante Fälle aus der psychotherapeutischen Praxis beigesteuert werden.

Eine Reihe von Untersuchungen hat erwiesen, daß nicht nur Intervalle quasi archetypisch zum seelischen Bereich gehören, sondern daß dort noch weit komplexere und kompliziertere Erscheinungen festzustellen sind. Die diesbezüglichen Forschungen sind vor allem durch Reinecke vorangetrie-

ben worden. Er stellt in (482) und (483) experimentell fest, daß das Gehör bei zweitonigen Versuchsreizen (Intervalle 5 : 4 und 4 : 3) einen dritten Ton ergänzend hinzuhört, teilweise sogar mehrere Töne. Diese Ergänzung geschieht so, daß die Terz zum Dreiklang, die Quarte hingegen meist zum Quartsext - Akkord vervollständigt wird. (480) baut auf den geschilderten Versuchen auf, untersucht jedoch sämtliche gebräuchlichen Proportionen und kommt zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Diese Arbeiten beweisen daher, daß das Gehör sozusagen Gestaltqualitäten besitzt, mit deren Hilfe es Umstrukturierungen oder Ergänzungen vorzunehmen vermag. Damit ist eine gewisse Selbständigkeit psychischer Reaktionen festgestellt worden, die zwar (wie Reinecke vermerkt) der von Kayser angenommenen strengen Determiniertheit des Gehörs widerspricht, die aber doch harmonikal außerordentlich wichtig ist, da diese Selbständigkeit keine willkürliche ist, sondern faktisch die Tatsache archetypisch vorhandener Akkordgestalten erweist. Auch das von Reinecke nachgewiesene Phänomen, daß bei Frequenzveränderungen die Intervall- und Akkordempfindungen den zu erwartenden Größen vorauseilen, ist kein grundsätzlicher Widerspruch zur Harmonik, sondern ebenfalls Beleg dafür, daß bestimmte musikalische Gestalten vom Gehör angestrebt werden.

D. ANGEWANDTE HARMONIK

Im Zentrum des harmonikalen Pythagoreismus steht die Vorstellung einer auf identischen Gesetzen beruhenden Harmonie von Natur, Gehördisposition und Musikgrundlagen. Während jedoch die in den beiden erstgenannten Bereichen als Harmoniegesetze fungierenden Proportionen naturgegeben sind, handelt es sich bei den der Musik zugrundeliegenden Intervallproportionen um die einen willentlichen Entschluß voraussetzende, wennschon naheliegende, jedoch keineswegs selbstverständliche Anwendung dieser Gesetze, und wir haben uns die Fundierung unserer Musik mit den Proportionsgesetzen in der Antike durchaus in dieser Weise vorzustellen.

Es ist daher ohne weiteres sinnvoll, diesbezüglich von angewandter Harmonik zu sprechen, da diese Anwendung praktisch eine Folgerung aus der Erkenntnis vorhandener harmonikaler Naturgesetze ist. Wir vermögen uns heute die harmonikalen Zusammenhänge zwar am leichtesten von der Musik und ihren Grundlagen her vorzustellen - und Begriffe wie "Harmonik", "Intervallproportionen" usw. bezeugen dies - doch setzt die Verwendung der Proportionen in der Musiktheorie tatsächlich die Kenntnis zumindest der psychophysischen Disposition des Menschen voraus.

Natürlich liegt die Anwendung der Proportionsgesetze in der Musik am nächsten, sozusagen auf der Hand. Doch sind damit weiterer bewußter Verwendung dieser Gesetze keineswegs Schranken gesetzt, und entsprechende Handlungsweise ist nachzuweisen. Vor allem hat man sehr früh schon Proportionen in der bildenden Kunst verwendet, wobei die Intervalle vielfach als Leitvorstellungen gedient haben. Außerdem besteht auch die Möglichkeit der Anwendung von Musikgesetzen in der Literatur. Streng genommen handelt es sich auch bei der sogenannten "harmonikalen Symbolik" um die Verwendung von Proportionsgesetzen, und wir müssen daher dieses Kapitel unter dem Gesichtspunkt der angewandten Harmonik behandeln, doch darf in diesem Falle nicht verschwiegen werden, daß zumindest die antike harmonikale Symbolik das eigentliche Zentrum des harmonikalen Pythagoreismus gebildet hat und mithin ganzheitlich betrachtet werden müßte. Wir wollen jedoch aus Gründen der Systematik auch in diesem Falle von angewandter Harmonik sprechen, zumal dies sachlich richtig ist.

1. Musik

a) Wissenschaftliche Musiktheorie

(464) A. Benade: The Pythagorean theorem of musical mathematics, in: Saturday Review, Bd. 44, Nr. 48, New York, Dezember 1961

(422) E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, Bd. 3 (Zur Sprache der Tonarten und der Tongeschlechter), Stuttgart 1953

491 N. Cazden: Hindemith and Nature, in: The Music Review, Bd. 15, Cambridge 1954

(363) A. Chottin: Arabische Musik (bearbeitet von H. Hickmann), in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 1, Kassel und Basel 1951
492 H.W.Crous-Bonatz: Untersuchungen über die duale Natur der Harmonie, Diss. Münster 1952
(364) H. G. Farmer: The music of Islam, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957
493 M. Granet: Das chinesische Denken, München 1963
(316) R.Haase: Das pythagoreische Lambdoma in neuer Sicht, Österreichische Musikzeitschrift (Sonderdruck), Wien 1962
(378) R. Haase: Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith, in: Zeitschrift für Ganzheitsforschung, Jg. 7, Heft 4, Wien 1963
494 A.Heine: Das Dur-Moll-Problem und dessen Lösungen, in: Der Mensch als Persönlichkeit und Problem, München 1963
(318) H. Husmann: Grundlagen der antiken und orientalischen Musikkultur, Berlin 1961
495 F.A.Kuttner: A "Pythagorean" Tone-System in China - antidating the Early Greek Achievements by Several Centuries, in: Bericht über den 7. Internationalen musikwissenschaftlichen Kongreß Köln 1958, Kassel usw. 1959
496 J. Lohmann: Die griechische Musik als mathematische Form, in: Archiv für Musikwissenschaft, Jg. 14, Trossingen 1957
(321) J. Lohmann: Der Ursprung der Musik, in: Archiv für Musikwissenschaft, Jg. 16, Trossingen 1959
497 W. Meier-Pauselius: Der Goldene Schnitt und der Molldreiklang, Hamburg 1962
498 A. Nobel: Musik und Astrologie, in: Astrologische Monatshefte, Nr. 7/8, Hamburg 1951
499 H. Pfrogner: Die Zwölfordnung der Töne, Zürich usw. 1953
(107) H. Pfrogner: Musik - Geschichte ihrer Deutung, Freiburg 1954
500 H. Pfrogner: Hat Diatonik Zukunft?, in: Musica, Jg. 17, Heft 4, Kassel 1963
501 K. Reinhard: Chinesische Musik, Eisenach usw. 1956
(369) L. Richter: Antike Überlieferungen in der byzantinischen Musiktheorie, in: Deutsches Jahrbuch der Mu-

sikwissenschaft für 1961, Leipzig 1962
(484) J. Rohwer: Der Sonanzfaktor im Tonsystem, Diss. Kiel 1958
(485) J. Rohwer: Der Sonanzfaktor im Aufbau von Tonsystemen, in: Bericht über den 7. Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Köln 1958, Kassel usw. 1959
(324) M. Schneider: Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie, in: Acta musicologica, Bd. 32, Basel 1960
502 M. Schneider: Entstehung der Tonsysteme, in: Bericht über den Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Hamburg 1956, Kassel usw. 1957
(468) H. Stephani: Naturrein oder quintengestimmt?, in: Zeitschrift für Musik, Jg. 116, Heft 4, Regensburg 1955
(380) M. Vogel: Die Zahl Sieben in der spekulativen Musiktheorie, Diss. Bonn 1955
503 M. Vogel: An den Grenzen des Tonsystems, in: Musica, Jg. 17, Heft 4, Kassel 1963
(306) M. Vogel: Die Enharmonik der Griechen, 2 Bände, Düsseldorf 1963 (Orpheus - Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik)
(434) H. Wessling: Der Stein der Weisen, Dortmund 1950
(399) K. H. Wörner: Hindemith, Kepler und die Zahl, in: Melos, Jg. 22, Mainz 1955

Wenn wir die Darstellung der musiktheoretischen Literatur in zwei Abschnitte unterteilen, so tun wir dies nicht nur, um die Fülle des Stoffes organisch gliedern zu können, sondern weil sich tatsächlich von den Gegebenheiten her eine derartige Unterteilung anbietet. Dies hat auch Crous-Bonatz (492) im Auge, dessen Benennungsvorschlag (wissenschaftliche und angewandte Musiktheorie) wir übernehmen. Gemeint sind mit diesen Bezeichnungen einmal ein mehr oder minder abstraktes Erdenken oder Besprechen von Tonsystemen, während andererseits an die schon mehr den Kompositionen zugewendeten Harmonie- und Satzlehren usw. gedacht wird. Freilich sind die Grenzen oft fließend, so daß Überschneidungen unvermeidbar sein werden.

Da also hier vorwiegend von Tonsystemen die Rede sein soll, sei unter Verweis auf (502) daran erinnert, daß Tonsysteme niemals primär gegeben, sondern primär stets Motive oder ähnliche Gegebenheit praktischen Musizierens sind,

in denen sich eine Konstanz bestimmter Töne zeigt, welche zu tonalen Gewohnheiten führt, die dann bei Vorhandensein abstrakten Denkvermögens und spekulativer Einstellung zu einem Tonsystem ausgebaut werden können. Sind Tonsysteme daher praktisch nur bei Hochkulturen möglich, so können allerdings durch Analyse der Musik von Naturvölkern auch interessante Tatsachen eruiert werden, die auf eine bestimmte Veranlagung schließen lassen. Dies wird in (502) dargestellt, wo sich in der Musik von Naturvölkern eine schrittweise sich vollziehende Entwicklung nachweisen läßt, die den Quintenzirkel als Hintergrund hat und zur Ausbildung der Diatonik führt, die mithin einer Naturveranlagung entsprechen muß.

Zum hierher gehörenden Thema "Musik als Weltenbauprinzip" verweisen wir auch in diesem Zusammenhang auf (107), wo einige Quellen abgedruckt sind. Bezüglich der arabischen Musiktheorie können wir uns ebenfalls mit einem Verweis auf die in anderem Zusammenhang besprochene Literatur begnügen (318, 363, 364). Hingegen müssen wir uns an dieser Stelle erstmalig mit dem altchinesischen Tonsystem befassen, da seine Entstehung heute nicht mehr mit pythagoreischem Einfluß erklärt werden kann und folglich in der Geschichte des Pythagoreismus nichts zu suchen hat. Die Aufhellung der Zusammenhänge haben wir Granet (493) zu verdanken, dessen berühmtes Werk nunmehr in deutscher Übersetzung vorliegt. Er stellt u. a. die komplizierte chinesische Proportionenlehre dar, weiß aber auch klarzumachen, aus welchen Gründen die Chinesen immer wieder von ihr abwichen; aus zahlensymbolischen nämlich, wie sie damals in China eine große Rolle spielten und wie sie in ihrer Art zwar dem exoterischen Pythagoreismus ähneln, doch weit umfassender und systematischer sind. Eine Darstellung des chinesischen Tonsystems enthält auch (501), doch in einfacherer Formulierung, ohne Quellendiskussion und mit starker Beziehung auf die praktische Musik. Eine in (495) referierte neue Entdeckung unterstützt Granets Auffassung von der Selbständigkeit des altchinesischen Tonsystems trotz Vorhandenseins der Proportionenlehre und mancher Gemeinsamkeiten mit dem pythagoreischen System; an Klangsteinen aus dem 6. vorchristlichen Jahrhundert konnte einwandfrei pythagoreische Stimmung nachgewiesen werden, die mithin vor 550 v. Chr. in China existiert haben muß.

Das Wichtigste über die Tonsystematik der griechischen Antike wurde bereits unter historischem Gesichtspunkt erfaßt und möge dort nachgelesen werden, doch seien als Hauptquellen (306, 318 und 369) nochmals genannt. Besondere Bedeutung hat (321), das faktisch eine klarstellende Interpretation von Gombosis "Tonarten und Stimmungen der antiken Musik"[28] ist und beachtlichen Tiefgang hat. Der eigentliche Inhalt (neben der Darstellung der sogenannten Hochstimmungssysteme) ist der Beweis, daß die ursprüngliche Grundlage des antiken Tonsystems die Transpositionsskalen und nicht die Oktavgattungen sind, was auch in (324) unabhängig vermutet wird und wofür (316) mit der Entdeckung der Transpositionsskalen im Lambdoma als weiterer Beweis herangezogen werden könnte. Hinzuzufügen ist (496), worin es um die Hervorhebung durchaus wissenschaftlicher Denkweise im antiken Griechenland geht, so daß dort im 6. und 5. Jh. die erste rein theoretische Terminologie der menschlichen Geschichte vorzufinden ist.

Die Zusammenhänge des Aufbaus von Tonleitern mit der Mathematik behandelt (422), ein harmonikales Buch aus anthroposophischer Sicht, doch sehr instruktiv. Wird hier der Übergang zum Dur-Moll-System vollzogen, so widmet sich diesem speziell (494). Heine referiert die verschiedenen Ansichten über das Dur-Moll-Problem und verweilt ausführlich bei der Kayserschen Harmonik als metaphysischem Hintergrund; er meint, daß Moll auf Grund eines psychischen Polaritätsbewußtseins realisiert werde und steht damit Kayser sehr nahe. Auch (492) bezieht die harmonikale Forschung ein, erwähnt Kepler, Kayser und vor allem Hindemith unter dem Gesichtspunkt der spekulativen Musiktheorie; der Verfasser faßt Ober- und Unterklänge als musikalische Gestaltqualitäten auf, da er die bloß akustische Verankerung musiktheoretischer Grundprinzipien für unzureichend erachtet. Auch diese Lösung steht der Harmonik nahe. Dagegen muß (497) als abwegig bezeichnet werden, da der angestrebte Beweis des Zusammenhanges des Goldenen Schnittes mit dem Molldreiklang auf mathematisch falschen Voraussetzungen aufgebaut ist. Daß es sich bei (434) um ein gänzlich unzureichendes Buch mit vielen falschen Voraussetzungen handelt, wurde schon an anderer Stelle gesagt.

In der zeitgenössischen Musik hat sich Hindemith nicht nur als Komponist, sondern auch als Musiktheoretiker einen Na-

men gemacht. Sein schon vor längerer Zeit veröffentlichtes Tonsystem hat ausgesprochen harmonikale Voraussetzungen, und er bekannte sich wiederholt zur pythagoreischen Weltenharmonie, um aus ihr grundsätzliche musiktheoretische Folgerungen zu ziehen. Es ist so gut wie unbekannt, daß Hindemith Kayser und die Harmonik gut kannte und seine musiktheoretischen Äußerungen daher auf intensiven harmonikalen Studien beruhen. Über diesen Zusammenhang berichtet (378), und auch (498 und 399) weisen auf den harmonikalen Bezug hin, sehen jedoch nur eine Verbindung zu Kepler. So richtig jedoch Hindemiths Hinweis auf die in der Natur vorhandenen Musikgesetze ist, so problematisch ist andererseits der von ihm errichtete musiktheoretische Aufbau. Seine Ausführungen sind daher nicht ohne Widerspruch geblieben, worüber man in (491) und (499) nachlesen möge. Immerhin hat neuerlich die Husmannsche Konsonanztheorie ungewollt eine Bestätigung des Hindemithschen Ansatzes bei den Kombinationstönen herbeigeführt. In den Bereich der modernen Musik gehört auch (464), da dort der - allerdings sehr flüchtige - Versuch unternommen wird, die pythagoreische Entdeckung der Intervallproportionen gegen die Zwölftontechnik auszuspielen. Während wir die bisher angeführte Literatur zur wissenschaftlichen Musiktheorie in historisch bedingte Zusammenhänge einordnen konnten, handelt es sich im Folgenden um allgemeinere Untersuchungen, die sich prinzipiell mit den Proportionen (Sonanzen) in Tonsystemen befassen. Am gründlichsten geschieht dies in (484), wo grundsätzlich Sonanzsysteme von Distanzsystemen unterschieden und der Vorrang ersterer genau begründet wird in den dem menschlichen Bewußtsein zugänglichen, auf Rationalität beruhenden Gestaltqualitäten. (485) ist an diese Arbeit angelehnt. Rohwer diskutiert u. a. auch die Möglichkeit der Einbeziehung des 7.Obertones auf Grund seines günstigen Sonanzgrades, kommt jedoch zu ablehnender Einstellung wegen der dadurch entstehenden verwirrenden Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten. Demgegenüber befürworten (500) und (503) die Einbeziehung weiterer Obertöne in das Tonsystem. Pfrogner (500) plädiert für eine Erweiterung der Diatonik durch die Verwendung der Primzahlen 7, 11 und 13 als Rückbindung und sieht in einer neuartigen "melodisch-variablen Diatonik" zukunftsträchtige Möglichkeiten für ein "III. Musikzeitalter". Vogel (503) diskutiert dagegen neue Aspekte der Harmonie-

lehre und kommt zu ganz ähnlichen Ergebnissen, außerdem hinweisend auf die durch die Perfektion der Schallübertragung und -Speicherung trotz des Zurechthörens immer stärker bemerkbar werdenden Unreinheiten der Temperierung. Vogel hatte zudem schon früher (380) auf den guten Konsonanzgrad der Naturseptime 4:7 hingewiesen und die Möglichkeit der Eliminierung des 7. Obertones aus dem Tonsystem infolge symbolischer Hintergründe diskutiert. Abschließend sei noch einmal (468) angeführt, worin die Bevorzugung der pythagoreischen Stimmung bei melodischen Gegebenheiten, die der natürlichen Stimmung bei akkordischen begründet wird.

b) Angewandte Musiktheorie

504 S. B. Arntzen: Verhältnisse und Proportionen im musikalischen Vortrag, in: Schweizerische Musikzeitung, Jg. 100, Zürich 1960
505 C. Brailoiu: Le rhythme Aksak, Abbeville 1952
506 P. Eckhardt: Akkordgestalten, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 1, Hommerich 1955
507 F. Eibner: Die Obertonreihe als Erscheinung und als Idee, in: Musikerziehung, Jg. 11, Heft 3, Wien 1958
508 F. Eibner: Die harmonische Qualität der Diatonie, in: Musikerziehung, Jg. 12, Heft 3 und 4, Wien 1959
509 Th. Georgiades: Greek Music, Verse and Dance, New York 1956 (Merlin Music Books, Bd. 5)
510 Th. Georgiades: Musik und Rhythmus bei den Griechen, Hamburg 1958 (rowohlts deutsche enzyklopädie, 61)
511 E. Krenek: Proportionen und pythagoreische Hämmer, in: Musica, Jg. 14, Nr. 11, Kassel 1960
512 F. Neumann: Synthetische Harmonielehre, Leipzig 1951
513 K. Reinhard: Konsonanz und Dissonanz in japanischer Sicht, in: Das Musikleben, Jg. 7, Heft 5, Mainz 1954
(370) A. Seay: The Proportionale Musices of Johannes Tinctoris, in: Journal of Music Theory, Bd. 1, Nr. 1, 1957

Aus dem Bereich der angewandten Musiktheorie interessieren am meisten Werke über Harmonie- oder Satzlehre. Im stets reichhaltigen Angebot solcher Literatur fällt (512)

durch seine klugen Vorbemerkungen über die mathematisch-physikalischen Grundlagen des Tonsystems vorteilhaft auf; zwar wird nicht Kaysersche Harmonik doziert, doch in durchaus verwandter Weise knapp und klar auf Ober- und Untertonreihe sowie andere Mathematische Bezüge hingewiesen. Eibner erweist sich in (507 und 508) als Schenker-Schüler, weshalb wir wegen dessen Bemühungen um ein strukturelles Analysieren und Hören von Kompositionen Eibners Arbeiten in diesen Zusammenhang stellen, obwohl es sich eigentlich um wissenschaftliche Musiktheorie handelt. Er geht nämlich vom Naturphänomen der Obertonreihe aus und leitet aus deren Material Diatonik und Dur-Moll-Tonalität ab, darstellend, wie die Naturgegebenheiten "abbreviiert", d. h. mit Durchgangstönen, Auskomposition von Intervallen usw. der Kunst dienstbar gemacht werden müssen. In (506) wird in Anlehnung an Kaysers Bemühungen, in harmonikalen Diagrammen Tonleitern und andere musiktheoretische Gebilde als Gestalten (z. B. Kreise) herauszuheben, im pythagoreischen Lambdoma ein Heptagramm aus senarischen Werten eingezeichnet, das freilich etwas großzügig interpretiert und in mehr allegorischer als analogischer Weise zu metaphysischen Anliegen in Beziehung gesetzt wird. Einen interessanten Beitrag liefert auch (513), da dort erläutert wird, auf wie kunstvolle (und schwierig erlernbare) Weise in Japan Dissonanzen (sogar Tonalitätenheterophonie) als Kunstmittel produziert werden, also keineswegs auf angeborener Disposition beruhen.

Da in unserer abendländischen Musiktradition die Differenzierung der Rhythmik stark vernachlässigt wurde, sind Abhandlungen über rhythmische Probleme zu begrüßen, zumal ja im Mittelalter die Proportionenlehre auf Metrik und Rhythmik angewendet wurde. Zu welch verwickelten Ergebnissen man dabei vorstieß, bezeugt die verdienstvolle Übersetzung von Tinctoris' "Proportionale Musices" (370), auf die Krenek sich in (511) bezieht. Ihm geht es außerdem um den Hinweis auf ähnliche zugleich verwickelte und mathematisch durchorganisierte Erscheinungen in der zeitgenössischen Musik, und er schlägt vor, doch einmal den umgekehrten Weg zu wagen, nämlich die von Tinctoris aufgestellten komplizierten Zeitproportionen in Intervalle zu übersetzen.

Ausführlich mit rhythmischen Problemen befassen sich (509 und 510), letzteres eine vor allem um einen vorzüglichen

Anhang mit Quellenübersetzungen bereicherte deutsche Fassung von (509). Der Rhythmus der altgriechischen Musik wird hier als Übernahme der textlichen Silbenlängen dargestellt, als Folge von Längen und Kürzen also, die lebendig aneinandergereiht in der Zeit fortschreiten, ohne ein leeres Taktschema vorgegeben zu haben. Obwohl die Bücher von Georgiades die Fragen des Tonsystems und seiner Hintergründe nicht behandeln, wird doch wenigstens im Zusammenhang mit dem Rhythmus auf die Proportionenlehre verwiesen. Dabei wird Wert darauf gelegt, daß schon in der Antike auch unregelmäßige rhythmische Proportionen bekannt waren, z. B. $1\frac{1}{2}:1$, wie sie noch heute in der griechischen Volksmusik vorkommen. Daß es sich bei dieser Erscheinung nicht nur um ein griechisches Phänomen handelt, weist (505) nach, das auf Untersuchungen der ganzen balkanischen und orientalischen Musik beruht und das türkische Wort "aksak" als Fachausdruck für derartige hinkende Rhythmen verwendet. Brailoiu stellt dazu umfangreiche Tabellen mit allen theoretisch möglichen Kombinationen solcher unregelmäßiger Rhythmen auf.

Der sehr anregende Aufsatz (504) wird auf die Hypothese gestützt, daß auch beim Vortrag eines musikalischen Kunstwerkes unbewußt mathematische Gesetze ablaufen, wobei einfache Proportionen als Idealverhältnisse angenommen werden. Agogik und Dynamik sollten derart geregelt sein, doch soll man nicht rechnend, sondern intuitiv verfahren. Wesentlich ist vor allem der Hinweis darauf, daß Tempowechsel nicht beliebig sind und z. B. Fermaten vom Verlauf her bestimmt sein müssen.

c) Instrumentenbau

514 L. Kraft: Neue Forschungen für den Instrumentenbau, in: Das Musikinstrument, Jg. 9, Frankfurt/Main 1960

515 M. Vogel: Blechblasinstrumente mit Umstimmhebel, in: Instrumentenbau-Zeitschrift, Jg. 14, Oktober 1959

516 M. Vogel: Die Intonation der Blechbläser. Neue Wege im Metallblasinstrumentenbau, Düsseldorf 1961 (Orpheus-Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik)

517 M. Vogel: Das Problem der Ventilkombinationen im Metallblasinstrumentenbau, in: Das Musikinstrument,

Jg. 10, Frankfurt/Main 1961 (außerdem in: Das Orchester, Jg. 10, Mainz 1962)
518 M. Vogel: Zur musikalischen Temperatur, in: Musica, Jg. 15, Kassel 1961
519 M. Vogel: Eine schwierige Trompetenstelle, in: Das Orchester, Jg. 11, Mainz 1963
520 M. Vogel: Eine enharmonische Trompete, in: Das Orchester, Jg. 12, Mainz 1964

In diesem Kapitel handelt es sich ausschließlich um die praktische Verwirklichung wichtiger Entdeckungen von Martin Vogel, die dieser in verschiedenen Arbeiten beschrieben hat und über die auch in (514) berichtet wird. Das Hauptwerk ist (516), worin die heute recht mangelhafte Orchesterstimmung als Ausgangspunkt für Verbesserungsvorschläge gewählt wird. Vogel stellt verschiedene Grundregeln auf (bei Einstimmigkeit pythagoreische Stimmung, also Intervalle der Primzahl 3, bei Dreiklangsharmonik Intervalle der Primzahlen 3 und 5, bei Mehrklängen Hinzunahme der Primzahl 7) und entwickelt die Konsequenzen einer Entdeckung, auf Grund derer ihm eine Erfindung gelang, die er sich patentieren ließ. Vogel geht auf das pythagoreische Lambdoma zurück, beruft sich auf Thimus und Kayser, und erklärt am Lambdoma die akustische Bedeutung des Strahlensatzes, der in diesem enthalten ist. Dieser Strahlensatz hat zur Erfindung eines Umstellhebels geführt, der für Harfe und Tasteninstrumente sowie für Blechblasinstrumente verwendbar ist und mit dessen Hilfe alle enharmonischen Töne eingestellt werden können. Schon zuvor (515) wurden umgebaute Trompeten gezeigt und besprochen, um Behandlung und Abbildung der entsprechenden Einrichtung eines Cembalos handelt es sich in (514).

In ständigem Kontakt mit der Musikpraxis (519, 520) entwickelte Vogel seine Erfindung weiter, sich insbesondere der Blechblasinstrumente annehmend, da bei diesen im Orchesterspiel die größten Intonationsschwierigkeiten auftreten. Vogel hat jedoch auf Grund eingehender Kenntnis der akustischen Proportionenlehre auch eine Änderung der Ventilkombination von Trompeten erarbeitet und deren unbestreitbare Vorteile beschrieben (517,518). In allen diesen Fällen handelt es sich um praktische Konsequenzen aus der Proportionenlehre in einem bis heute unbekannten Ausmaß, wobei harmonikale Studien von grundsätzlicher Bedeutung waren.

d) Musiktherapie

521 J. Berendes: Musik und Medizin, in: CIBA-Zeitschrift, Bd. 9, Nr. 100, Wehr/Baden 1961
522 J. Berendes: Therapeutische Wirkungen der Musik, in: Therapie der Gegenwart, Jg. 102, Nr. 3, München 1963
523 B. Boehm: Heilende Musik im griechischen Altertum, Diss. Basel 1958 (außerdem in: Zeitschr. f. Psychotherapie und medizinische Psychologie, Jg. 8, Stuttgart 1958)
524 M. und F. Brunner-Orne und F. Orne: Englische Handglocken und ihre Verwendung in der psychiatrischen Klinik, in: Musik in der Medizin, hrsg. von H. Teirich, Stuttgart 1958
525 W. Glaser: Intervalle - therapeutisch gesehen, in: Die Heilkunst, Jg. 73, Heft 5, München 1960
526 W. Glaser: Über die therapeutischen Wirkungen von Intervallen, in: Musikerziehung, Jg. 14, Wien 1960/61
527 R. Haase: Musiktherapie als Lehrfach, in: Musica, Jg. 14, Nr. 9, Kassel 1960
528 G. R. Heyer: Musiktherapie, in: Blätter für hörende Menschen, Bd. 6, Heft 1, Hommerich 1959
(310) Iamblichos: Pythagoras (griechisch und deutsch), Zürich usw. 1963
529 K. König: Musik-Therapie in der Heilpädagogik, in: Musik in der Medizin, hrsg. von H. Teirich, Stuttgart 1958
530 E. Koffer-Ullrich: Musik - eine Heilkraft, in: Blätter für hörende Menschen, Bd. 6, Heft 2, Hommerich 1959
531 C. Orff: Orff-Schulwerk in der Heilpädagogik und Medizin, in: Die Heilkunst, Jg. 75, München 1962
532 A. Pontvik: Krankheit und Heilung in der Musik, in: Schweizer musikpädagogische Blätter, Jg. 41, Nr. 15, Zürich 1953
533 A. Pontvik: Über musikalische Psychorhythmie, in: Schweizer musikpädagogische Blätter, Jg. 42, Nr. 2, Zürich 1954
534 A. Pontvik: Heilen durch Musik, Zürich 1955
535 A. Pontvik: Proportion und Gesundheit, in: Blätter für hörende Menschen, Bd. 5, Heft 2, Hommerich 1958
536 A. Pontvik: Der tönende Mensch, Zürich 1962
(349) J. Schumacher: Musik als Heilfaktor bei den Pythagoreern, in: Musik in der Medizin, hrsg. von H. Teirich, Stuttgart 1958

(455) I. Sponga: Vom Elektroenzephalograph zur Musiktherapie, in: Gravesaner Blätter, Jg. 6, Heft 23/24, Mainz 1962

537 H. Teirich (Hrsg.): Musik in der Medizin, Stuttgart 1958

(487) A. v. Uden: Möglichkeiten und Verwertung der Lautempfindungen bei taubstummen Kindern, in: Neue Blätter für Taubstummenbildung, Jg. 9, Nr. 5-6, Heidelberg 1955

538 H. Weiers: Wirklichkeit und Heilkunde, in: Blätter für hörende Menschen, Bd. 6, Heft 1, Hommerich 1959

539 Ch. Wolff: Gesund und krank - durch Musik?, in: Neue Zeitschrift für Musik, Jg. 119, Heft 4, Mainz 1958

Ein neues, erst in den letzten Jahrzehnten in den Vordergrund getretenes Forschungsgebiet ist die Musiktherapie. Zwar hat es auch in der Vergangenheit nicht an Erkenntnissen über die heilende Wirkung von Musik gefehlt, so daß es tatsächlich eine Geschichte der Musiktherapie gibt, über die in (521 und 522) sehr instruktiv berichtet wird, doch ist dieses Gebiet erst in jüngster Zeit wissenschaftlich erschlossen und damit für eine systematische Praxis verwendbar gemacht worden. Das Gebiet der Musikheilkunde ist ziemlich umfassend, da es unterschiedliche Anwendungen von Musik oder musikalischen Elementen gibt. Schon in der Antike, wo erstmalig - und das ist für unseren Zusammenhang wichtig - bei den Pythagoreern ausführlich über psychische Beeinflussung und Heilung durch Musik berichtet wird (310, 349), gab es zwei grundsätzlich unterschiedliche Behandlungsmethoden, über die (523) gründlich informiert. Während die Pythagoreer Musik als ordnende und formende Kraft gleichsam allopathisch verwendeten, um die verloren gegangene Harmonie des Menschen wiederherzustellen, will Aristoteles durch isopathisch eingesetzte leidenschaftliche Musik den Patienten in eine enthusiastische Verfassung und damit zur Abreaktion seiner Leiden bringen. Tatsächlich kann Musik bestimmte Krankheiten geradezu auslösen, weshalb man heute von verschiedenen Seiten vor unkontrollierter passiver Musiktherapie warnt und Heilung durch Musik auf aktive Betätigung beschränkt wissen möchte (524). Es kann in unserem Bericht naturgemäß nicht darum gehen, über die gesamte Literatur zur Musikheilkunde zu referieren. Überblicke über die Problematik vermitteln (539) und vor allem (537), letzteres eine

Sammlung wissenschaftlicher Aufsätze mit reichhaltigen Literaturangaben.

Es steht vielmehr hier nur ein spezieller Teil der Musiktherapie zur Debatte, der sich in engstem Zusammenhang mit der Kayserschen Harmonik befindet, weshalb denn auch der größte Teil der angegebenen Literatur auf Kayser und die Harmonik eingeht. Ja, es ist die Musikheilkunde geradezu als eines der wichtigsten praktischen Anwendungsgebiete der Harmonik zu bezeichnen, und dies nicht nur, weil beide Gebiete auf Pythagoras zurückgehen. Während Musiktherapie heute einerseits durch Anhören (oder Verwirklichen) ganzer Kompositionen betrieben wird, gibt es in der sogenannten Schwedischen Musiktherapie eine ganz andere Methode. Diese, durch Pontvik begründete Richtung, wendet lediglich musikalische Einzelelemente an, also Intervalle, Akkorde, Vibrationsrhythmen, wobei reintonale Stimmung und das Monochord die Grundlage bilden. Pontvik verdankt Kayser offensichtlich entscheidende Anregungen und beruft sich ständig auf ihn (532 bis 536). Er nennt sein Heilverfahren Psychorhythmie, während Glaser, der andere diesbezüglich bedeutende Schwede, eine reine Intervalltherapie entwickelt hat, deren Quellen er nicht angibt; ein Zusammenhang mit Kayser wäre nicht ausgeschlossen (525, 526). Die grundsätzliche Bedeutung der Schwedischen Musiktherapie hat dazu geführt, daß das an der Wiener Akademie für Musik und darstellende Kunst 1959 neu eingeführte Studienfach Musikheilkunde die Kaysersche Harmonik im Lehrplan hat und mit einem Kursus über Kaysersche Harmonik eröffnet wurde; über diese Vorgänge berichten (527) und (530).

Auf Kayser verweist auch (538), wennschon Weiers, angeregt durch Kayser, andere therapeutische Wege ausgebaut hat, die nicht in Richtung Musikheilkunde führen, wohl aber im Sinne einer Gesamtharmonisierung des Menschen als pythagoreisch zu bezeichnen sind; wir verwiesen an anderer Stelle auf seine Bioscillatortherapie (vgl. 456, 457, 458). Nicht derart direkten Zusammenhang mit der Harmonik wie die Schwedische Musiktherapie haben jene Heilbemühungen, die englische Handglocken verwenden, doch handelt es sich auch hier um elementare Erlebnisse, da jeder Kranke nur eine Glocke bzw. einen Ton zugeteilt bekommt und das Zusammenwirken einer Gruppe erst melodische Gestalten zustandebringt (524). Auch das Erlebenlassen subtiler Klänge dürfte

in diesen Zusammenhang gehören, weshalb man mit dem Bau feinklingender Leiern erfolgversprechende Wirkungen erzielt hat (529). In (524) handelt es sich bereits um eine Anwendung der sogenannten Gruppentherapie, und auch in (529) wird über derartige Bemühungen berichtet, wobei man ganz ähnliche Methoden verwendet wie einst in der Antike: Wecken mit Musik, Klangbäder mit Akkordfolgen, Einschlafmusiken. Gruppentherapie ist überhaupt in der Heilpädagogik von großer Wichtigkeit, worauf auch (528) in einer mehr allgemein gehaltenen Darstellung hinweist. Große Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang den bekannten Orff-Instrumenten zu, deren musiktherapeutische Verwendung nahe liegt. Intervall- und Vibrationserlebnisse verbinden sich, Steigerung der Aktivität und zunehmender Kontaktgewinn durch das Zusammenspielen sind enthemmende Faktoren, so daß gute Erfolge bei unterschiedlichsten Erkrankungen zu verzeichnen sind (531). Daß Vibrationserlebnisse überdies bei Tauben eine wichtige Rolle spielen, wird mit sehr interessanten Beispielen in (487) berichtet, wie andererseits aus den positiven Ergebnissen derartiger Behandlungen hervorgeht, daß das psychische Erlebnis von Vibrationsintervallen bei Tauben dem des normalen Intervallhörens gleichkommt, was auf eine psychische Verankerung der Intervallunterscheidung zurückzuführen ist.

Am Rande verwiesen sei auf die bereits besprochene Entdeckung, daß Gehirnströme ohne große Schwierigkeiten in Noten, gleichsam in Partitur, aufzuschreiben sind (455), da der Verfasser zur Hypothese einer "aktiven Musiktherapie" vorstößt, die darauf beruht, daß man jedem Menschen individuell auf ihn abgestimmte Musik vorspielen kann, um ihn damit zu einer sonst nicht erreichbaren Aktivität zu veranlassen.

e) Kompositionen

(463) E. Ansermet: Les fondements de la musique dans la conscience humaine, 2 Bände, Neuchâtel 1961

540 S. Borris: Musik zwischen Mathematik und Magie, in: Das Orchester, Jg. 7, Mainz 1959 (außerdem in: Musik im Unterricht, Jg. 50, Heft 9, Mainz 1959)

541 W. M. Eisenbarth: Musik als tönendes Gleichnis der Welt, in: Rheinpfalz, Nr. 265, 15. 11. 1955

542 E. Forneberg: Der Geist der neuen Musik, Würzburg 1957
(387) E. Forneberg: Musica mundana - Die Passacaglia aus Hindemiths "Die Harmonie der Welt", in: Musik im Unterricht, Jg. 52, Heft 7/8, Mainz 1961
543 W. Gerstenberg: Hindemiths Oper "Die Harmonie der Welt", in: Die Harmonie der Welt, München 1957
544 R. Haase: Von der Unzugänglichkeit neuer Musik, in: Musica, Jg. 14, Nr. 4, Kassel 1960
545 L. Nowak: Anton Bruckners Formwille, dargestellt am Finale seiner V. Symphonie, in: Miscelánea en homenaje a Mons. Higinio Anglès, Bd. 2, Barcelona 1958-61
(414) M. Schneider: Singende Steine, Kassel usw. 1955
546 W. Serauky: Die neuzeitliche Bach-Forschung und Hans Kaysers Harmonik, in: Bach-Jahrbuch, Jg. 38, Leipzig 1949/50

Wenn wir bei der Klärung der Bezeichnung "angewandte Harmonik" ausführten, daß die Verwendung harmonikaler Gesetze in der Musik bei Kenntnis der pythagoreisch-harmonikalen Konzeption naheliegend sei, so haben die vorigen Abschnitte beweisen können, daß auch in der neueren Literatur davon ein Bewußtsein vorhanden ist. Allerdings handelte es sich überwiegend um Fragen der Musiktheorie und anderer wissenschaftlich zu untersuchender Teilgebiete, nicht aber um die musikalischen Kunstwerke, um die Kompositionen. Wenn wir uns nunmehr diesen zuwenden, so muß noch einmal betont werden, daß zu einer über die Belange des Tonsystems hinausgehenden Verwendung harmonikaler Gesetze keinerlei Verpflichtung besteht, da die Komposition eine Schöpfung menschlicher Willensfreiheit ist. Zur Debatte stehen vor allem Formgesetze, und ob in der Disposition formaler Bestandteile etwa ein Proportionsverhältnis aufzufinden ist, erscheint keineswegs als Notwendigkeit.

Es zeigt sich jedoch, daß der Einfluß harmonikaler Gesetze sich selbst noch in diesen Bereichen nachweisen läßt, wenn-schon längst nicht immer geklärt werden kann, ob die Proportionierung einer Komposition vom Komponisten bewußt, also infolge Kenntnis der pythagoreischen Idee, durchgeführt wurde, oder ob seine sensible Intuition unbewußt für Ausgewogenheit sorgte. Außerdem muß festgestellt werden, daß noch viel zu wenig Analysen gemacht bzw. publiziert wurden,

so daß ein häufigeres Vorkommen von Proportionsgesetzen auf dieser Ebene vermutet werden könnte.

Die prinzipiellen Möglichkeiten zeichnet (540) auf, worin im Überblick auf die seit Pythagoras immer schon bekannten Zusammenhänge von Musik und Mathematik verwiesen, aber auch vor einer zu nüchternen, gleichsam abstrakten Anwendung von irgendwelchen Zahlengesetzen in der zeitgenössischen Musik gewarnt wird. Borris geht vor allem auf Bach ein, dessen Zahlenbeeinflussung altbekannt ist; dennoch stellt (546) erstmalig einen direkten Zusammenhang zwischen Bach und der Harmonik her, indem es an einer Gruppe von Kantaten Proportionsverhältnisse der einzelnen Sätze nachweist. Außerdem gibt Serauky an, auf welchen Wegen Bach Kenntnis von harmonikalen Gedanken bekommen haben könnte.

Auch (545) bezieht sich auf Kayser und weist bei Bruckner Proportionsverhältnisse von Taktzahlen nach, nur ist in diesem Falle von einer bewußten Konstruktion nichts bekannt; immerhin ist interessant, daß Bruckner Kürzungen so vornimmt, daß der proportionierte Grundriß der Symphonie nicht gestört wird.

Aus welchen Gründen bei Hindemith Proportionsgesetze vorkommen, konnte bereits ausgeführt werden. Es ist jedoch nicht nur seine Musiktheorie durch Kayser und den Pythagoreismus beeinflußt worden, sondern auch verschiedene seiner Kompositionen spiegeln diese Hintergründe wider. Das wird in (541) nur in journalistischer Weise berichtet und in (540) genauer angegeben, doch ohne Kenntnis des Zusammenhanges mit der Kayserschen Harmonik, der ja allgemein unbekannt war. Als wichtigstes kompositorisches Zeugnis von Hindemiths harmonikaler Einstellung muß seine Kepler-Oper "Die Harmonie der Welt" bezeichnet werden, in die (543) mit dem Untertitel "Historische und musikalische Perspektiven" gut fundiert einführt. Mehr Substantielles kann die Werksanalyse (387) geben, durch die in der Passacaglia dieser Oper eine Fülle von Zahlenbeziehungen aufgedeckt wird, insbesondere zu Keplers Lehren und astronomischen Gesetzen.

Vom gleichen Autor stammt auch (542), eines der lesenswertesten Bücher über die zeitgenössische Musik, das sich sehr stark auf Kayser bezieht und neben ausgezeichneter Sachkenntnis von einer imponierenden Perspektive zeugt. Es konnte bereits erwähnt werden, daß auch das Buch von Ansermet (463) von der Verankerung der Musikgesetze in

der Natur ausgeht, wennschon nicht in harmonikaler Weise; auch er wendet sich schließlich gegen die Vernachlässigung dieser Zusammenhänge in einem Teil der Neuen Musik und hat damit beträchtliches Aufsehen erregt. Auf einem anderen, nämlich psychologisch-harmonikalen Weg kommt (544) zu einem ganz ähnlichen Ergebnis, insofern es an Hand der vielschichtigen harmonikalen Disposition des Menschen aufzeigt, daß eine Musik, die diese Naturgegebenheiten ausklammert, nicht damit rechnen kann, vom Menschen hörend begriffen zu werden.

Erinnert werden möge in diesem Abschnitt nochmals an (414), da es sich dort um die Entdeckung handelt, daß die Noten geistlicher Gesänge in Tiersymbolik übertragen und in den Kreuzgängen spanischer Klöster architektonisch verwendet werden. Auch da handelt es sich schließlich um Zusammenhänge kosmisch-symbolischer Art mit Musik, wenn auch in durchaus anderer Weise als in den anderen Beispielen.

2. Bildende Kunst

(372) B. Geiger: Die skurrilen Gemälde des Giuseppe Arcimboldi, Wiesbaden 1960

(493) M. Granet: Das chinesische Denken, München 1963

(425) R. Haase: Zur Frage einer optischen Harmonik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 5, Hommerich 1955

(426) R. Haase: Zum Problem der Farbenharmonik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 3, Hommerich 1956

547 R. Haase: Musikalische Graphik, in: Musica, Jg. 15, Nr. 3, Kassel 1961

548 W. Haftmann: Musik und moderne Malerei, in: Melos, Jg. 26, Mainz 1959

(379) G. R. Hocke: Die Welt als Labyrinth, Hamburg 1957 (rowohlts deutsche enzyklopädie, 50/51)

549 G. R. Hocke: Magna Graecia, Herrenalb 1960

(304) E. Iversen: Canon and Proportions in Egyptian Art, London 1955

550 A. Kiene: Die musikalischen Zahlenverhältnisse in der Architektur, Diss. Hannover 1950

551 G. Lesser: Gothic Cathedrals and Sacred Geometry, 2 Bände, London 1957

552 A. Lurçat: Formes, compositions et lois d'harmonie, 5 Bände, Paris 1953-57
553 A. Melichar: Perspektive und Tonalität, in: Zeitschrift für Musik, Jg. 115, Regensburg 1954
554 H. Ohchi: Ikebana, die Kunst des Blumenarrangements in Japan, Teufen (Schweiz) 1956
555 R. Stössel: Zur Harmonik in der Architektur des Rorschacher Kornhauses, in: Rorschacher Neujahrsblatt 1957, Jg. 47. Rorschach 1956
556 O.H.Strohmeyer: Das Fundamentum in der Architektur und Musik, in: Jahrbuch der freien Akademie der Künste, Hamburg 1959
557 H. Sündermann: Musikalische Grafik, in: Ärztliche Praxis im Bild, München, 13. 2. und 16. 4. 1960
558 H. Sündermann und B. Ernst: Musikalische Graphik, in: Die Heilkunst, Jg. 73, Heft 5, München 1960
559 H. Sündermann: Musik in Farbe und Form, in: Die Furche, Nr. 39, Wien 1963
560 H. R. Teirich: Die Umsetzung von Musik in innere Bilder, in: Die Heilkunst, Jg. 76, München 1963
561 E. Ullmann: Die Lehre von den Proportionen, Dresden 1961
562 M.Walter: Vom Farbenhören und Tönesehen, in: Schweizer musikpädagogische Blätter, Jg. 43, Nr. 3, Zürich 1955
(382) A. Wellek: L. B. Castel, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 2, Kassel und Basel 1952
(488) A. Wellek: Gehörpsychologie, in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Bd. 4, Kassel und Basel 1955
(383) A. Wellek: Musikpsychologie und Musikästhetik, Frankfurt/Main 1963
563 W.v.Wersin: Das Buch vom Rechteck, Ravensburg 1956
564 H. Wessling: Die Kunst-Gestaltungs-Lehre, Dortmund 1952

Das Vorkommen harmonikaler Gesetze in der bildenden Kunst kann zwei verschiedene Ursachen haben: entweder parallele Gesetzmäßigkeiten im menschlichen Hören und Sehen, oder aber bewußte Übertragung akustischer Gesetze in den optischen Bereich. Streng genommen wäre nur in letzterem Falle von angewandter Harmonik zu sprechen, doch ist oft nicht zu klären, ob die Übernahme wirklich bewußt oder nicht

vielmehr unbewußt geschah. Da beide Möglichkeiten nicht exakt zu trennen sind, und da die unbewußte Anwendung harmonikaler Gesetze in der bildenden Kunst faktisch ein Beweis für analoge Veranlagung der Sinne wäre, gehört schließlich auch das Gebiet der Synästhesie zu unserem Thema.

Wenden wir uns zunächst der Literatur zu, die die Frage eines Gekoppeltseins der Sinnesgesetzmäßigkeiten erörtert. Während (562) lediglich ein populärwissenschaftlicher, historisch orientierter Bericht ist, der vor allem die Arbeiten Welleks zitiert, ist von letzterem für diesen Zusammenhang als gründliche Studie (383) und der Enzyklopädieartikel (488), der einen Abschnitt über Farbengehör enthält, zu nennen. Wellek betrachtet Photismen verschiedenster Art als nicht selten und hat ausgesprochenes Farbenhören vor allem bei Absoluthörern vorgefunden. Diese Erscheinung ist jedoch keineswegs auf eine Frequenzanalogie zurückzuführen, wie denn überhaupt Farbentonleitern, die auf Transposition von Schallfrequenzen beruhen, nicht als sinnvoll zu erweisen sind (z. B. bei Newton). Daß außerdem die Veranlagung des Gehörs zu exakten Zahlenvergleichen, erkennbar am deutlichsten in der Fähigkeit, Instrumente genau zu stimmen, nicht auf das "Augenmaß" zu übertragen ist, wurde durch Experimente mit Versuchspersonen (425) bewiesen, die allesamt musikalisch waren, doch für optisches "Intervallmessen" (Streckenvergleiche) keinerlei Fähigkeiten erkennen ließen. Desgleichen ist auch eine Bildung von Farbintervallen ausgeschlossen, wie (426) nachweist, da erstens bei zwei Farben wohl ein Harmoniegefühl, nicht aber ein spezifischer Intervallcharakter zustandekommt, und zweitens eine Transponierbarkeit wegen des fehlenden Intervallkriteriums unmöglich ist. Wenn demgegenüber in (550) eine Farbenlehre in Analogie zur Musiktheorie skizziert wird, so kann diese allenfalls noch bis zur Aufzeigung von Farbkonsonanzen mitvollzogen werden, wird jedoch mit der Verwendung von Begriffen wie "Dreiklang" oder "Sextakkord" und gar mit Angabe von Proportionen fragwürdig. Eine statthafte, wennschon nicht derart enge Analogie dürfte jedoch Zuordnung des Tonalitätsphänomens der Musik zum Begriff der Perspektive in der bildenden Kunst sein, wie sie Melichar u. a. in seinem Buch "Die Überwindung des Modernismus"[29], aus dem (553) ein Vorabdruck ist, darstellt. Sehr aufschlußreich ist auch die Auffassung Welleks, daß unsere Notenschrift faktisch aus

dem Tönesehen entstanden ist (383), was mithin ebenfalls ein Beitrag zur Synopsie wäre.

Muß also die enge Kopplung akustischer und optischer Sinnesveranlagung ernstlich in Frage gestellt werden, so ist damit jedoch nicht ausgeschlossen, daß musikalische und bildnerische Kunstwerke Gemeinsamkeiten aufweisen können, die auf tiefere Zusammenhänge schließen lassen. In diesen Gedankenkreis gehört z. B. auch die Entstehung weiter Bereiche der modernen Malerei (548), insbesondere der abstrakten Malerei; die ersten abstrakten Bilder Kandinskys waren Übersetzungen von Wagners Musik! Es ist diesbezüglich geradezu von einer Musikalisierung der Malerei zu sprechen, die einmal farblich-suggestiv sich äußerte (van Gogh, Gauguin, Nolde usw.), andererseits konstruktivistisch (Matisse, Braque, Feininger, Klee usw.).

Handelt es sich da natürlich nur um eine sehr weite Beziehung der Künste, so sind aber doch auch engere Zusammenhänge nachzuweisen. Diese untersucht die sogenannte "Musikalische Graphik", die, aufbauend auf den Forschungen Oskar Rainers, Bilder beim Anhören von Musik malen läßt und die Ergebnisse auswertet (557, 558, 559), die um so erstaunlicher sind, als man den Malenden nicht sagt, um welche Kompositionen es sich handelt. Es zeigen sich überraschende Gemeinsamkeiten; so regt z. B. Volksmusik zu Formen und Farben der Volkskunst an, fremde Musikstile führen zu oft verblüffend analogen Bildern, Musik bestimmter historischer Epochen kann auch zu ähnlichen bildlichen Merkmalen veranlassen. Die bisherigen Arbeiten waren derart ermutigend, daß die Wiener Akademie für Musik und darstellende Kunst unlängst das Fach "Musikalische Graphik" in den Lehrplan aufnahm, worüber (547) berichtet. Da aber auch eine sehr positive Wirkung auf den Menschen bei der Durchführung von Versuchen zu verspüren war, interessierte sich auch die Medizin für dieses Gebiet, weshalb in (560) nachdrücklich auf diesbezügliche Möglichkeiten verwiesen wird. Dem Verfasser geht es dort allerdings primär um etwas anderes, was jedoch auch in diesen Gedankenkreis gehört; er hat Patienten, bei denen Autogenes Training mit Musik beendet wurde, aufgefordert, sich dabei Bilder vorzustellen und diese nachträglich aufzuzeichnen.

Während die auf unbewußten Vorgängen beruhenden Zusammenhänge zwischen Kompositionen und Bildern nur ein Rand-

gebiet der Harmonik bilden, kommen wir mit der nunmehr zu besprechenden Literatur wieder zur echten angewandten Harmonik zurück. Es soll sich zunächst um solche Arbeiten handeln, die irgendwelche Anwendungen von Intervallproportionen in der Kunstgeschichte behandeln. Noch vor die Zeit des Pythagoreismus führt (304), das Proportionsgesetze in der altägyptischen Kunst behandelt; es kommt dabei eine Fülle von Material zum Vorschein, u.a. verschiedene Rasterverfahren, und auch einfache Zahlenverhältnisse treten auf, doch ist von einer Verbindung zur Musiktheorie nirgends die Rede. Mitten in pythagoreische Gegebenheiten führt uns dagegen (549), und dies sogar in doppelter Hinsicht. In dieser Reisebeschreibung werden erstens einmal ausführlichst die Tempel zu Paestum in ihrem Zusammenhang mit der Akustik behandelt (sogar mit Notenbeispielen), und außerdem wird bei dieser Gelegenheit nachdrücklich auf Kayser und sein Paestumbuch verwiesen. Eine große Materialfülle mit vielen Zeichnungen bietet (551) an, doch findet sich kein Hinweis auf musikalische Zusammenhänge, da der Verfasser die Geometrie als eine an sich heilige Kunst verehrt.

Eine ganz und gar pythagoreische Gestalt war Giuseppe Arcimboldi, dessen skurrile Gemälde bekannter wurden als seine Bemühungen um die Übertragung von Intervallen auf Farben; er schuf in einer Art Tabulatur Farbnoten, die an einem Cembalo gespielt werden konnten und konstruierte eine "Perspektivlaute" für ähnliche Zwecke, angeregt durch neupythagoreische Studien. In (372) und (379) wird darüber berichtet, bei Hocke folgerichtig mit einem Verweis auf die Kaysersche Harmonik. Ähnliche Bestrebungen haben bei B. L. Castel vorgelegen, der 1740 eine "Optique des couleurs" schrieb und ein Farbenklavier erfand; mit erstaunlicher Ausführlichkeit berichtet Wellek über ihn in (383) und in (382). Eine ganz auf Kaysers Methoden beruhende und mit entsprechender Einleitung versehene Arbeit stellt (555) dar, worin allerdings auch auf die methodische Problematik derartiger Analysen verwiesen wird, da sich nur schwer eine Norm finden läßt.

Einen kurzen, doch instruktiven und gut bebilderten Streifzug durch die abendländische Kunstgeschichte vermittelt (561), doch ist dem Verfasser die Beziehung der Proportionen

zur Akustik unbekannt, obwohl er auch über die Antike berichtet und außerdem den von Kayser harmonikal entschlüsselten Teilungskanon des Villard de Honnecourt abbildet. Daß aber selbst ohne Verbindung zur abendländischen Kulturgeschichte Beziehungen zwischen Tonsystematik und Kunstgesetzen vorkommen, tritt in China zutage (493), wo in der schier uferlosen Fülle von zahlensymbolischen Beziehungen deutliche Anlehnungen der Architektur an Musikgesetze zu verzeichnen sind; als kurios und symptomatisch zugleich sind Abweichungen zu verzeichnen, wie z. B. die Bildung rechtwinkliger Dreiecke mit den Zahlen 8, 9 und 12, deren Hypothenuse nicht stimmt (144 statt 145), die aber doch um der Zahlen willen in die Kunsttheorie eingegangen sind. Auf ein Seitengebiet werden wir in (554) geführt, das die japanische Kunst des Blumensteckens beschreibt und aus dem überraschenderweise hervorgeht, daß die Längen der Hauptzweige nach Zahlengesetzen geordnet sind, in denen einfache Proportionen dominieren.

Neben der historisch orientierten Literatur steht uns eine Anzahl systematischer Arbeiten zur Verfügung, von denen die wichtigste (550) ist. Obwohl der Verfasser nicht fachmusikalisch ausgebildet zu sein scheint, trifft er doch das Wesentliche und neigt sogar eher dazu, zu enge Verbindungen zu sehen, wie wir schon hinsichtlich der Farbanalogien berichteten. Er stellt uns eine Menge lehrreicher Beispiele mit Analysen zur Verfügung, die zugleich auch ein Beitrag zur Kunstgeschichte sind, da sie aus der italienischen Renaissance und dem deutschen Klassizismus stammen, wo nach Auffassung des Verfassers der Nachweis am klarsten möglich ist. Zu harmonikal noch ausbaufähigen Erkenntnissen stößt (563) vor, das ursprünglich als Buch über Proportionen geplant war, die pythagoreische Tradition kennt und auch Kayser erwähnt. Der Verfasser unterscheidet zwischen Gestik (expansive Lebendigkeit der Form) und Geometrie (dem starr-geordnet Meßbaren) und erachtet die Proportionen nicht als Ausgangspunkt, sondern als Bestätigung einer Komposition. Das Werk gipfelt in einer Systematik von geometrisch konstruierbaren Rechtecken, bei denen nicht so sehr die Seitenverhältnisse harmonikal sind als vielmehr die durch die Diagonale gebildeten Teile des rechten Winkels! Knapp aber wesentlich ist der populärwissenschaftliche Artikel (556), der sich völlig harmonikal auf Kepler und die Proportionenlehre

beruft und Vergleiche zwischen dem Fundament der Architektur und dem Generalbaß zieht. Enttäuscht wird man dagegen von (552), einem fünfbändigen Lehrbuch, das im 5. Band unter dem Titel "Les lois d'harmonie" auch die Proportionenlehre unter Berufung auf Vitruv behandelt, doch musikalische Beziehungen nicht erwähnt. (564) schließlich ist ein infolge unzureichender Musikkenntnisse mißlungener Versuch, der allerdings verschiedene Berührungspunkte mit der Harmonik hat.

3. Literatur

565 P. Eckhardt: Orpheus singt noch heute, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 4, Hommerich 1956 (Vorabdruck aus 567)

566 P. Eckhardt: Lautbedeutung und Sprachstruktur, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 4, Heft 2-3, Hommerich 1957 (Vorabdruck aus 567)

567 P. Eckhardt: Orpheus singt noch heute, Hommerich 1961

568 H. Fähnrich: Von den Gesetzen der Künste, in: Zeitschrift für Musik, Jg. 115, Regensburg 1954

569 A. Gabele: Haus zur Sonne, Freiburg 1953

(549) G. R. Hocke: Magna Graecia, Herrenalb 1960

570 O. Nebel: Das Rad der Titanen, Zürich usw. 1957

571 O. Nebel: Unfeig, Zürich 1960

Harmonikale Sachverhalte können sich in der Literatur in zwiefacher Weise niederschlagen: als Inhalt oder als Form. Das heißt, es kann entweder harmonikale Denkweise literarisch dargestellt werden wie z. B. in Hermann Hesses "Glasperlenspiel", oder aber literarische Kunstwerke können ihren Aufbau an musikalische Gesetze anlehnen.

Um einen harmonikalen Inhalt handelt es sich bei der Reisebeschreibung (549) insofern, als anläßlich eines Besuches in Paestum ausführlich die harmonikalen Gesetze der Tempel erörtert werden und dabei nachdrücklich auf Kayser und sein Buch verwiesen wird. Dagegen geht es in dem Essay (565, 567) um dichterische Verwendung klanglicher Gedanken in den Werken Rilkes, insbesondere seinen "Sonetten an Orpheus"; leider verhinderte Rilkes Tod ein Kennenlernen der Harmonik, doch zweifeln Kenner nicht daran, daß er auf

Grund seiner Einstellung ein begeisterter Harmoniker gewesen wäre. Nicht mit der Harmonik, jedoch mit der Person Kaysers beschäftigt sich (569), ein Heimatroman. Sein Verfasser, ein ehemaliger Mitschüler Kaysers, setzt ihm im Kapitel "Freunde" unter dem Namen Hans Harmon ein Denkmal.

Um Musterbeispiele der Übernahme musikalischer Gesetze handelt es sich in den Dichtungen Nebels (570, 571), die von ihm selbst als Fugen bezeichnet werden. Die selbstauferlegte konstruktive Fesselung wird durch eine vorgegebene Buchstabenanzahl erreicht, mit der der Dichter auszukommen hat; (570) wird daher als 12-Runen-Fuge bezeichnet, (571) ist eine 9-Runen-Fuge. Sehr musikalisch verfuhr auch Romain Rolland in verschiedenen Dichtungen, wie (568) referiert, doch band er sich nur in der Form und gestaltete einzelne "Sätze" seiner Werke als Symphonie, Suite usw. Mit Versuchen der Technischen Hochschule zu Aachen befaßt sich (566, 567). Es wird geschildert, wie Strukturen unterschiedlicher Literaturgattungen untersucht werden, wobei bemerkenswerte Übereinstimmungen nachweisbar sind, die sogar über Sprachgrenzen hinwegreichen. Interessant ist auch die Messung der Häufigkeit einzelner Buchstaben, z. B. der Vokale, deren Mengen einfache Zahlenverhältnisse bilden.

4. Symbolik

a) Harmonikale Symbolik

572 C. Dahlhaus: Der Dreiklang als Symbol, in: Musik und Kirche, Jg. 25, Kassel 1955

(493) M. Granet: Das chinesische Denken, München 1963

(410) R. Haase: Klang aus Wasser und Feuer, in: Anuario Musical, Bd. 9, Barcelona 1954

573 R. Haase: Das Lebensbaum - Symbol, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 2, Hommerich 1956

574 R. Haase: Die harmonikale Bedeutung der Zahl 5, Hommerich 1958 (Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 3)

575 R. Haase: Einführung in die harmonikale Symbolik, München 1960

(377) R. Haase: Leibniz und die Musik / Ein Beitrag zur Geschichte der harmonikalen Symbolik, Hommerich 1963
(338) J. Handschin: The "Timaeus" Scale, in: Musica Disciplina, Bd. 4, Rom 1950
(341) G. Junge: Die Sphärenharmonie und die pythagoreisch-platonische Zahlenlehre, in: Classica et mediaevalia, Bd. 9, Kopenhagen 1948
576 A. und W. Keyserling: Das Rosenkreuz, Innsbruck 1950
(343) H. Koller: Harmonie und Tetraktys, in: Museum Helveticum, Jg. 16 und 17, Basel 1959 und 1960
(344) P. Kucharski: Etude sur la doctrine pythagoricienne de la tétrade, Paris 1952
(345) P. Kucharski: Les principes des Pythagoriciens et la dyade de Platon, in: Archives de philosophie, Bd. 22, Heft 2 und 3, Paris 1959
(346) B. Kytzler: Die Weltseele und der musikalische Raum, in: Hermes, Bd. 87, Wiesbaden 1959
577 Y. Millet: La primauté de la gamme dite de Pythagore, son symbolisme cosmologique, in: Etudes traditionelles, Jg. 59, Nr. 345 und 348, Paris 1958
578 C. Préaux: Papyrologie et philosophie. A propos de Platon, Timée 36b, in: Chronique d'Egypte, Nr. 48, Brüssel 1949
(324) M. Schneider: Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie, in: Acta musicologica, Bd. 32, Basel 1960
579 J. Schwabe: Archetyp und Tierkreis, Basel 1951
580 J. Schwabe: Lambdoma, Amritsar 1959
(305) H. E. Stapleton: Ancient and modern aspects of Pythagoreanism, in: Osiris, Bd. 13, Brugis 1953
(350) O. Tiby: Note musicologiche al "Timeo" di Platone, in: Dioniso 12, Siracusa 1949

Wir deuteten bereits an, daß die Zuordnung der harmonikalen Symbolik zur angewandten Harmonik problematisch ist, da sich leicht der Standpunkt verteidigen läßt, harmonikale Symbolik gehöre in den Bereich der Philosophie und sei eine besondere Denkweise. Das ist durchaus richtig, und wir wollen die diesbezügliche große Bedeutung des harmonikalen Denkens keineswegs bagatellisieren, zumal man unter historischem Aspekt dieser harmonikalen Symbolik als Stufe zwischen dem mythologischen und wissenschaftlichen Denken

sogar einen besonderen Rang einräumen muß. Bei aller Anerkennung dieser Tatsachen ist aber doch zu bedenken, daß die harmonikal orientierte Philosophie eben nicht harmonikale Gedanken verwenden könnte, wenn nicht zuvor das harmonikale Denken zustandegekommen wäre und sich als prinzipielle Erkenntnisweise Achtung verschafft hätte. Insofern handelt es sich in der harmonikal orientierten Symbolik oder Philosophie immer um die Anwendung von etwas bereits Vorhandenem, und aus diesem Grunde ordnen wir dieses Gebiet hier ein.

Zunächst sei als Einführungswerk (575) genannt, das bewußt populär geschrieben wurde, um den Zugang zu diesem schwierigen Gebiet zu erleichtern; es enthält jedoch neben der Erarbeitung der Proportionenlehre und einer historischen Einführung ausführliche Besprechungen der Timaios-Tonleiter, des Lambdoma, der Zahlensymbolik usw. Auch (377) kann als Einführung betrachtet werden, da es ein Einführungskapitel enthält und außerdem in die harmonikalen Bezüge der Barockzeit Einblick gibt.

Eine Reihe neuerer Arbeiten befaßt sich mit Platons bekannter Timaios-Tonleiter. Wichtig ist vor allem (338), da hier die gesamte Kommentar-Literatur besprochen wird, so daß eine Verfolgung der Deutungen des schon früh Aufmerksamkeit erregenden Geheimtextes möglich ist. Handschin gibt die verschiedenen Interpretationen an, in einem Nachwort auch die von Tiby (350), die sehr frei ist, weil er annimmt, daß auch Platon sich nur ungenau geäußert habe. Einen neuen Vorschlag unterbreitet (346) mit der Empfehlung getrennter Behandlung der Zweier- und Dreierreihe, wodurch sich Diatonik und Chromatik ergeben; außerdem wird die Frage diskutiert, ob Platon Saitenlängen oder Frequenzen gemeint habe. In (341) wird zwar keine neue Interpretation vorgeschlagen, doch verdient diese Arbeit deshalb Interesse, weil der Verfasser die Auffassung vertritt, daß Platons Zahlen zusätzlich astronomische Bedeutung haben, was auf Grund der antiken Astronomiekenntnisse durchaus möglich wäre. Es handelt sich dabei allerdings nicht um naturwissenschaftliche Tatsachen, sondern um symbolische Parallelen, doch hat diese Analogie wiederum auch nichts mit der Lehre von den Sphärenharmonien zu tun, deren Wurzel Junge in Platons Staat sieht. Letzteres wurde inzwischen durch (324) bestätigt, wobei sich durch Entdeckung einer bisher unerkann-

ten Wortbedeutung ein ganzes Tonsystem aus dem Text von der "Spindel der Notwendigkeit" ableiten ließ. Mit der Fortsetzung der Tonleiter-Stelle befaßt sich (578); es handelt sich um die Beschreibung des Chi, dessen zwei sich kreuzende Kreise man immer schon als Äquator und Ekliptik auffaßte. Dies hatte jedoch zur Voraussetzung, daß das Chi spitzwinklig geschrieben wurde, was jedoch nicht klar war, so daß besagte Stelle fragwürdig blieb. (578) beweist jedoch an Hand von ägyptischen Funden aus der Zeit Platons, daß man in der schnellen Schreibschrift tatsächlich spitzwinklige Chis vorfindet, so daß das Problem geklärt ist.

Ein ebenfalls schon sehr früh auftretendes Theorem ist die sogenannte Tetraktys, bei der es sich um eine Zahlenvierheit handelt, die unterschiedlich angegeben wird. Am verbreitetsten ist die Auffassung, daß es sich um die Zahlen 1 bis 4 gehandelt habe, die deshalb für heilig erklärt wurden, weil ihre Summe 10 ergibt. Andererseits treten aber auch die Zahlen 6, 8, 9 und 12 als Tetraktys auf, die Kayser für die eigentlich richtige, doch esoterisch geheim gehaltene Tetraktys hielt. Am ausführlichsten beschäftigt sich (344) mit der Tetraktys und weist das frühe (vielleicht aus persischer oder indischer Überlieferung stammende) Vorkommen der Zahlen 1 bis 4 nach, während die Zahlen 6, 8, 9, 12 erst bei Nikomachus von Gerasa auftreten, dem jedoch eine Kenntnis der ältesten Tradition allgemein zugebilligt wird, so daß Kaysers Annahme stimmen könnte. Mit der Tetraktys 6, 8, 9, 12 befaßt sich (343) und deckt Zusammenhänge mit dem antiken Helikon auf, das ein ausgesprochen harmonikales Diagramm war und zudem als Vorbild des von Kayser wiederentdeckten Teilungskanons des Villard de Honnecourt (vgl. 9, 44) betrachtet werden muß. Auch (305) trägt zu diesem Thema bei durch den Hinweis auf die vermutbare Herkunft der Zahlen 6, 8, 9, 12 von den Babyloniern, die andererseits aber auch eine Zahlenfigur mit 10 Punkten in Dreiecksform kannten, wie sie in der griechischen Antike als Abbild der Tetraktys verwendet wurde. Während historische Zusammenhänge zwischen Babylonien und Griechenland durchaus vermutet werden können, ist an eine Verbindung zu China nur schwer zu denken, da (493) eine Selbständigkeit der altchinesischen Zahlenlehre nachweist. Dennoch ist es auffällig, daß auch dort die Zahlen 8, 9, und 12 eine dominierende Rolle

spielen, nicht nur im Tonsystem, sondern auch in der Architektur als Dreieckszahlen.

Das pythagoreische Lambdoma ist zwar bisher im Altpythagoreismus nicht nachgewiesen worden, doch haben Thimus und Kayser gute Gründe, eine frühe Existenz anzunehmen. Es hat sich als derart vielschichtig erwiesen, daß man in ihm geradezu den Schlüssel für die harmonikale Denkweise erblicken kann, weshalb sich J. Schwabe entschloß, eine umfassende allgemeine Symbolik auf das Lambdoma zu beziehen (579) und sein Werk Kayser zu widmen. Es ergeben sich dadurch überraschend viele Zusammenhänge, so daß dieses umfangreiche und kenntnisreiche Buch zu einem Kompendium der ganzen Symbolik wurde. (580) wurde in englischer Sprache in Indien gedruckt, doch auf Grund ausführlicher Korrespondenz mit Schwabe von Mohan Singh herausgegeben, wodurch sich einige Irrtümer eingeschlichen haben; dennoch ist es als erstes harmonikales Buch in englischer Sprache von grundlegender Bedeutung. Mit der allgemeinen Symbolik hängt auch (573) zusammen, da dort auf eine spezifische Ausformung des Lebensbaum-Symbols in der iranischen Teppichweberei aufmerksam gemacht wird, die verblüffende Ähnlichkeit mit dem Lambdoma hat. Das Lambdoma bespricht auch (576) im Zusammenhang mit einer ausführlichen Einführung in die Kaysersche Harmonik, wennschon der Inhalt des Buches, soweit er Musikalisches betrifft, vorwiegend den Theorien Josef Matthias Hauers gewidmet ist.

Verwandt mit der Tetraktys ist die sogenannte Dyade, die ebenfalls altpythagoreisch sein soll, doch weniger in Erscheinung tritt. (345) untersucht das Problem und stellt fest, daß tatsächlich eine altpythagoreische Zweiheit existiert und Einfluß auf Aristoteles gehabt hat, während Platons "unbestimmte Zweiheit" nichts mit ihr zu tun hat, wennschon bei Platon harmonikale Gedanken anklingen, die allerdings vom Verfasser nicht gesehen werden. Antik verwurzelt ist auch (410), obwohl abhängig von der Thimusschen Auffassung, daß das antike Tonsystem durch zwei sich kreuzende Zahlenreihen gebildet werden kann, die jenseits des Hörbereichs beginnen; diese Darstellung deckt sich überraschenderweise mit musiksymbolischen Vorstellungen in anderen alten Hochkulturen, auf die der Verfasser hinweist.

Auf dem aus Potenzen der 2 und der 3 bestehenden pythagoreischen Tonsystem baut (577) interessante eigene Gedan-

ken auf, indem es (ähnlich Kayser, den es jedoch nicht erwähnt) dieses Tonsystem spiralförmig anordnet und dann morphologisch zu Schnecke und Muschel in Beziehung setzt, um schließlich darauf hinzuweisen, daß in vielen alten Mythen gerade die Gehäuse dieser Tiere akustisch verwendet werden. Von einem historischen Beispiel harmonikaler Symbolik berichtet (572), nämlich von den "Isagoges musicae libri duo" des Cyriacus Snegassius, in denen dieser 1591 Dreiklänge als Symbol der Trinität bezeichnet und dies mit verschiedenen Analogien ausführlich begründet. Die Verbindung harmonikaler Befunde mit der allgemeinen Zahlensymbolik und Naturtatsachen stellt (574) her, um analoge Bedeutungen nachzuweisen.

b) Klangsymbolik fremder Kulturen

(493) M. Granet: Das chinesische Denken, München 1963
(410) R. Haase: Klang aus Wasser und Feuer, in: Anuario musical, Bd. 9, Barcelona 1954
(411) M. Schneider: Vom ursprünglichen Sinn der Musik, in: Bericht über den Internationalen Musikwissenschaftlichen Kongreß Basel 1949, Basel 1951
(412) M. Schneider: Die historischen Grundlagen der musikalischen Symbolik, in: Die Musikforschung, Jg. 4, Heft 2/3, Kassel 1951
(413) M. Schneider: Die Bedeutung der Stimme in den alten Kulturen, in: Tribus, Jahrbuch des Lindenmuseums, Stuttgart 1952/53
(414) M. Schneider: Singende Steine, Kassel usw. 1955
(415) M. Schneider: Primitive music, in: New Oxford History of Music, Bd. 1, London 1957
(416) M. Schneider: Le rôle de la musique dans la mythologie et les rites des civilisations non européennes, in: R. Manuel, Histoire de la musique, Bd. 1, Paris 1960 (Encyclopédie de la Pléiade)
(417) M. Schneider: Musik (religionsgeschichtlich), in: Religion in Geschichte und Gegenwart, Tübingen 1960
(419) M. Schneider: Die Natur des Lobgesangs, Basel 1964 (Basilienses de musica orationes, Heft 2)

Da wir bereits im historischen Teil unseres Literaturberichtes auf die gründsätzliche Bedeutung der Schneiderschen

Forschungen verwiesen und die Möglichkeiten einer Verbindung mit dem Pythagoreismus erörtert haben, möge dort nachgelesen werden. Es bedarf lediglich einer Verlagerung des Akzentes von der Geschichte auf die Symbolik, doch erübrigt sich ein nochmaliges Behandeln des Stoffes, weil es sich nicht um einen nachweisbaren Zusammenhang mit dem harmonikalen Pythagoreismus handelt. Eine Verbindung zwischen Harmonik und Klangsymbolik fremder Kulturen versucht (410) herzustellen.

Ergänzt werden muß hier lediglich (493), das ausgezeichnete und reichhaltige Angaben über die altchinesische Kultur enthält. Während jedoch bei den oben erwähnten Forschungen ein historischer Zusammenhang mit dem Pythagoreismus immerhin denkbar wäre, lehnt diesen G r a n e t für das chinesische Denken nachdrücklich ab und liefert Beweise für seine Auffassung. Dennoch sind viele Parallelen vorhanden, nicht nur in der auch in China verwendeten Proportionenlehre, sondern auch in der allgemeinen Zahlensymbolik, die stark an den exoterischen Pythagoreismus erinnert, jedoch wesentlich umfangreicher und systematischer erhalten ist.

c) A s t r o l o g i e

581 F. Frickler: Ausklänge - Symbole, Warpke-Billerbeck 1953

582 F. Ghisler: Zur harmonikalen Begründung der Aspektlehre, in: Kosmobiologie, Jg. 31, Nr. 8/9, Aalen 1964

583 F. Ghisler: Die Aspektharmonik in der Praxis, in: Kosmobiologie, Jg. 31, Nr. 10, Aalen 1964

(424) R. Haase: Musik und Astrologie, in: Musica, Jg. 5, Heft 12, Kassel 1951

584 R. Haase: Astrologie und Musik, in: Mitteilungsblatt des Deutschen Astrologen - Verbandes, Nr. 7, August 1954

(576) A. und W. Keyserling: Das Rosenkreuz, Innsbruck 1956

(395) W. Koch: Aspektlehre nach Johannes Kepler, Hamburg 1950 und 1952^2

585 W. Koch: Dreiergruppen von Planeten im Aspekt, in: Astrologische Monatshefte, Nr. 1/2, Hamburg 1953

586 Th. Landscheidt: Direktionen, Zahlen und Strukturen, Aalen 1961

(498) A. Nobel: Musik und Astrologie, in: Astrologische Monatshefte, Nr. 7/8, Hamburg 1951

Da die wissenschaftliche Astrologie auf dem Analogieprinzip aufgebaut ist, steht sie der Harmonik in grundsätzlicher Weise nahe, und da es sich außerdem um eine Symbolwissenschaft handelt, gehören die harmonikalen Komponenten der Astrologie in dieses Kapitel. Bekanntlich bestand engster Kontakt zwischen Harmonik und Astrologie bei Kepler, der ja auch als Astrologe anerkannt und geschätzt war. Und Kepler war es auch, der in der astrologischen Aspektenlehre harmonikale Gesetze erkannte. Daher wird in der modernen astrologischen Literatur vielfach Bezug auf Kepler genommen, und in starkem Maße neuerdings auch auf Kayser und die Harmonik.

Am ausführlichsten behandelt die Aspektenlehre (395), dessen Autor später die klassische Aspektenlehre selbständig weiterentwickelte, wobei er sich wiederum auf harmonikales Denken bezog (585). (498) ist eine Entgegnung auf eine Kritik an (395) mit umfangreicher, wenn auch zum Teil unzureichend fundierter Behandlung musikalischer Zusammenhänge; vor allem wird Hindemith ausführlich zitiert, auf dessen Übereinstimmung mit den von Koch entwickelten Tatbeständen der Verfasser hinweist. Da jedoch die auf Kepler aufbauende Aspektenlehre zwar eine Übereinstimmung der Winkel mit den Intervallproportionen aufweist, nicht jedoch zu einer Identität der qualitativen Bedeutungen führt, verwendet (424) eine andere Methode und setzt nicht die Proportionen, sondern die Hördistanzen der Intervalle zu den astrologischen Aspekten in Beziehung, wodurch eine sehr weitgehende qualitative Analogie erreicht wird. (584) ist eine etwas zu kurz geratene Zweitfassung von (424). Auf Kepler, Kayser und Koch bezieht sich auch (582), schlägt jedoch eine etwas andere Umrechnung der Proportionen in Winkel vor, während (583) eine Ergänzung im Zusammenhang mit der astrologischen Verwendung von Kleinstwinkeln bringt. Dagegen wird in (576) ähnlich wie in (424) ein Vergleich der Aspekte mit Hördistanzen unternommen, doch musikalisch nicht weiter ausgebaut.

Auf Kayser und die harmonikale Forschung bezieht sich das sehr kenntnisreiche und astrologisches Neuland erschließende (586) an verschiedenen Stellen. Sehr hypothetisch erscheint dagegen die Neuaufnahme verschiedener musikalischer Prinzipien in die Astrologie in (581), einem populärwissenschaftlich gehaltenen Buch, das einer gründlichen

Fundierung wertwäre; bemerkenswerterweise werden Aspekte und Intervalle wie in (424) aufeinander bezogen.

d) Zahlensymbolik

587 E. Bindel: Was leistet die Zahl?, in: Erziehungskunst, Jg. 22, Heft 10 und 11, 1958

588 P. Eckhardt: Zur Symbolik der Fünf, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 2, Hommerich 1956

(303) E. Fettweis: Berührungspunkte der pythagoreischen Zahlenlehre mit dem Totemismus, in: Zeitschrift für philosophische Forschung, Bd. 5, H. 2, Meisenheim 1951

(365) U. Grossmann: Studien zur Zahlensymbolik des Frühmittelalters, in: Zeitschrift für katholische Theologie, Bd. 76, Wien 1954

(574) R. Haase: Die harmonikale Bedeutung der Zahl 5, Hommerich 1958 (Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 3)

589 J. Heinsch: Wiedererkenntnis einheitlicher Kultgeographie, in: Natur und Kultur, Jg. 50, München-Solln 1958

590 F. Herrmann: Die Sechs als bedeutsame Zahl / Ein Beitrag zur Zahlensymbolik, in: Saeculum, Bd. 14, Heft 2, Freiburg/Br. 1963

(446) H. Hessenbruch: Geheimnisse und Wesen der Zahlen, Köln 1952 und 1963^2

591 L. Paneth: Zahlensymbolik im Unbewußten, Zürich 1952

Harmonikale Symbolik und reine Zahlensymbolik sind oft nur schwer voneinander zu trennen, zudem sind in Werken über Zahlensymbolik oft harmonikale Gegebenheiten enthalten, ohne daß den Verfassern dies bewußt wird, da ja die Grundlagen der Harmonik heute noch keineswegs Allgemeingut sind. Daß direkte Zusammenhänge zwischen beiden Symbolbereichen existieren, liegt außerdem deshalb nahe, weil auch der exoterische Pythagoreismus sich ausgiebig der Zahlen bediente und ein großer Teil der Zahlensymbolik daher ebenfalls pythagoreisch ist. Die Erforschung dieser Zusammenhänge ist noch kaum in Angriff genommen worden, (574) stellt zum Teil einen ersten Versuch dar, und auch (588) sucht in ähnlicher Weise Verbindungen herzustellen. Daß Gemeinsamkeiten der totemistischen mit der pythagoreischen

Zahlensymbolik aufgedeckt wurden, konnten wir bereits anführen (303).

Aus den genannten Gründen können sich daher allgemeine zahlensymbolische Arbeiten als harmonikal verwendbar erweisen, wie z. B. (446), das eine vorzügliche Stoffsammlung darstellt. Auch (590) gehört hierher, eine umfassende Studie zur bisher nur wenig beachteten Zahl 6, die zwar auf den ersten Blick keine harmonikalen Bezüge erkennen läßt, doch für die Vervollständigung der harmonikalen Symbolik unerläßlich ist. Manche Berührungen mit der Harmonik hat (587), eine mehr antik als anthroposophisch ausgerichtete lehrreiche Zahlenbetrachtung, die auch Kepler behandelt. In geschichtlichem Zusammenhang wurde bereits (365) erwähnt, doch gehört es wegen seiner Anklänge an den exoterischen Pythagoreismus auch hierher. Als hervorragende Stoffsammlung erweist sich ferner (591), sofort direkte harmonikale Analogien ermöglichend, wie z. B. bei der Zahl 5, deren Bedeutung als Liebeszahl in den Gedankengang von (574) gehört. Dieses Buch ist für die Harmonik um so wertvoller, als es die unbewußten seelischen Schichten erschließt und damit die auch unbewußt verankerten Intervallmessungen und Qualitätsempfindungen des Gehörs nach dieser Seite hin ergänzt. Leider ist (589) kaum zu verwenden, obwohl Kayser zitiert wird, da die Musikkenntnisse zu unvollkommen und die Analogien zu vage sind (Solmisationssilbe sol = Sonne!).

E. HARMONIKALE PÄDAGOGIK

592 F. W. Benner: Die pädagogische Bedeutung harmonikaler Erfahrungen in der Volksschule, Kaiserslautern 1964 (ungedruckt)

(422) E. Bindel: Die Zahlengrundlagen der Musik im Wandel der Zeiten, 3 Bände, Stuttgart 1950, 1951, 1953

(587) E. Bindel: Was leistet die Zahl?, in: Erziehungskunst, Jg. 22, Heft 10 und 11, 1958

(308) E. Bindel: Pythagoras, Stuttgart 1962

593 P. Eckhardt: Die Harmonie der Welt im Bild, Hommerich o. J.

594 H. W. Franke: Wohin kein Auge reicht, Wiesbaden 1959

(405) R. Haase: Die Situation, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 2, Heft 1, Hommerich 1955
(451) R. Haase: Harmonikale Analyse von Schädelprofilen, in: Veröffentlichungen des Instituts für harmonikale Forschung - Sektion Deutschland, Folge 1, Hommerich 1955
595 R. Haase: Die Harmonik im Musikunterricht, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 3, Hommerich 1956
596 R. Haase: Harmonik und Musikästhetik, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 4, Heft 2-3, Hommerich 1957
597 R. Haase: Die Harmonik als tertium comparationis, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 6, Heft 1, Hommerich 1959
598 R. Haase: Harmonik als Lehrfach, in: Österreichische Musikzeitschrift, Wien, Juni 1959
(575) R. Haase: Einführung in die harmonikale Symbolik, München 1960
(527) R. Haase: Musiktherapie als Lehrfach, in: Musica, Jg. 14, Nr. 9, Kassel 1960
(547) R. Haase: Musikalische Graphik, in: Musica, Jg. 15, Nr. 3, Kassel 1961
(8) H. Kayser: Akroasis / Die Lehre von der Harmonik der Welt, Basel 1964[2] (mit einem biographischen Nachwort von J. Schwabe)
599 E. Koffer-Ullrich: Harmonik als Forschungsgrundlage, in: Österreichische Musikzeitschrift, Wien, Juni 1959
600 W. Müller von Kulm: Das Monochord im Musikunterricht, in: Schweizer Musikpädagogische Blätter, Jg. 44, Nr. 4, Zürich 1956
601 W. Müller von Kulm: Das erste harmonikale Seminar, in: Schweizer Musikpädagogische Blätter, Jg. 45, Nr. 3, Zürich 1957
602 Th. Reiser: Erste Versuche am Monochord, in: Blätter für hörende Menschen, Jg. 3, Heft 4, Hommerich 1956
603 Th. Schwenk: Das sensible Chaos, Stuttgart 1962
604 A. Speiser: Ton und Zahl, in: Eranos-Jahrbuch 1961, Zürich 1962
(433) F. Stege: Musik, Magie und Mystik, Remagen 1961

Da die Verbreitung harmonikaler Gedanken und das Vertrautmachen mit den Prinzipien der Harmonik wegen der

noch immer großen Unkenntnis dieses Gebietes ein wichtiges Anliegen ist, wurde eine Reihe von Arbeiten eigens zu diesem Zweck geschrieben. Natürlich gehören zu diesen auch die vielen hinweisenden Artikel in Lexiken und Nachschlagewerken (vgl. 57 bis 72) sowie die mehr journalistisch angelegten Einführungen (vgl. 73 bis 139), die wir gesondert anführten. Hier dagegen handelt es sich um ausführlichere und speziellere Literatur, die zum Teil auch direkt als Unterrichtsliteratur verwendet werden kann. Daß dies auch Arbeiten sein können, die sich mit einem Teilgebiet der Harmonik befassen und deshalb von uns in dem betreffenden Zusammenhang bereits besprochen wurden, steht dem nicht entgegen, da beide Aspekte gleichzeitig möglich sind. So können beispielsweise alle Bücher Bindels (308, 422, 587) als ausgesprochen pädagogische Literatur bezeichnet werden, da sie klar und einfach formuliert sind und sehr viel pädagogische Erfahrung verraten. Ein ausgesprochenes Einführungswerk, das sich zudem eng an die Vorlesungen des Verfassers anlehnt, ist (575), pädagogisch gekennzeichnet vor allem durch eine gründliche Einleitung in die Probleme der Proportionenlehre an Hand von Monochordexperimenten. Einen großen Überblick vermittelt auch (592), eine Staatsexamensarbeit, die zwar noch nichts über praktische Erfahrungen berichtet, doch infolge einer geschickten Zusammenfassung der Kayserschen Harmonik ein Fundament für mögliche Anwendungen in der Volksschule legt. Eine rein geschichtliche Einbettung der Harmonik versucht in Überblicksform (405), während das Nachwort von Schwabe in (8) in biographischer Weise zu Kayser und seiner Harmonik hinführt. Dagegen befaßt sich (433) nur zum Teil mit der Harmonik, stellt jedoch in populärer Darstellungsweise große Zusammenhänge her und gibt damit interessante Verbindungsmöglichkeiten an. Als Hinführung zur Harmonik kann auch (604) aufgefaßt werden, obwohl in dieser lockeren und unverbindlichen Gedankenreihung die Harmonik nicht speziell erwähnt wird.

Eine Reihe weiterer Publikationen bezieht sich konkret auf den Unterricht. So (601), ein Bericht über das erste harmonikale Seminar, das Kayser im Wintersemester 1956/57 an der Musikakademie der Stadt Basel durchführte; diese Arbeit ergänzt Kaysers eigene Darstellung (vgl. 39) und hat dokumentarischen Wert. Berichte über harmonikalen Unterricht

sind auch (595 und 596), wobei es sich um den Einbau harmonikalen Stoffes in Vorlesungen über Akustik und Musikästhetik handelt, die der Verfasser am Bergischen Landeskonservatorium in Wuppertal hielt; die beigegebenen Unterrichtsdispositionen sollen der Anregung dienen. Speziell mit der Harmonik als Bestandteil des Studiums der Musikheilkunde an der Wiener Akademie für Musik und darstellende Kunst befassen sich (598 und 599), doch haben beide Artikel mehr programmatische Bedeutung, während (527) von der praktischen Verwirklichung dieser Pläne einen kurzen Bericht gibt. Um die Darstellung grundsätzlicher Forderungen geht es auch in (597), wo die Harmonik mit den "artes liberales" der Antike und des Mittelalters verglichen und daraus ihr Anspruch auf die neuzeitliche Rolle eines "studium generale" abgeleitet wird. Methodische Fragen des Experimentierens am Monochord behandeln (600) und (602), wobei es R e i s e r (602) um ein gleichsam spielerisches Hinführen von Kindern an die harmonikalen Grundlagen geht, während in (600) ein für die berufliche Musikerziehung wichtiges systematisches Vorgehen geschildert wird. Für die harmonikale Methodik wichtig ist auch (451), da hier an Hand eines medizinischen Beispieles der Vorgang der harmonikalen Analyse eingehend beschrieben wird. Um ein harmonikales Randgebiet, die Musikalische Graphik, handelt es sich in (547). Als Unterrichtsbehelfe lassen sich die Bücher (593, 594 und 603) bezeichnen, da in ihnen Bildmaterial gegeben ist, das sich zur Verlebendigung des Unterrichtes gut eignet. Speziell auf die Harmonik zugeschnitten ist (593), das einige Abbildungen zur Geschichte der Harmonik vermittelt, leider aber nur wenig umfangreich ist. Keinen Zusammenhang mit der Harmonik haben die beiden anderen genannten Werke, doch enthalten sie vorzügliches und seltenes Bildmaterial von Naturvorgängen, die Hintergründe und Formenbildungen aufzeigen, welche harmonikal gedeutet und daher als Beitrag zum Gebiet der harmonikalen Formenanalyse, das noch kaum erforscht wurde, betrachtet werden könnten.

NACHWORT

Unser Literaturbericht hat den Nachweis erbracht, daß die Kaysersche Harmonik eine weit bessere Resonanz erfahren hat, als es ihr Begründer vermutete. Fällt doch in den Berichtszeitraum 1950 bis 1964 nicht nur das Erscheinen der 306 besprochenen Arbeiten, sondern darüber hinaus auch das von 151 Rezensionen und Einführungen, sowie der Druck von 19 Beiträgen aus der Feder Kaysers; es sind mithin insgesamt 476 die Harmonik berührende Werke nachgewiesen worden. Freilich darf nicht vergessen werden, daß ein beträchtlicher Teil der Verfasser von Kayser und der Harmonik nichts weiß, doch handelt es sich auch da schließlich um harmonikale Literatur in einem umfassenderen Sinn.

Schalten wir die insgesamt 57 Werke Kaysers und die 241 Rezensionen und Einführungen für die weitere Betrachtung aus, so verbleibt die schon genannte Anzahl von 306 Titeln im eigentlichen Literaturbericht. Davon entfallen 3 auf Bibliographien und 13 auf pädagogische Werke, so daß für die drei wesentlichen Kapitel - Geschichte der Harmonik, Grundlagen der Harmonik und Angewandte Harmonik - 290 Werke zur Debatte stehen. Diese Anzahl bedarf jedoch einer Korrektur, da viele Arbeiten mehrfach vorkommen. Das Kapitel "Grundlagen der Harmonik" erfaßt nämlich außer 71 neuen 16 Titel, die bereits unter "Geschichte der Harmonik" gezählt und besprochen wurden, und unter "Angewandte Harmonik" treten neben 101 neuen Werken 64 schon erfaßte auf. Damit erscheinen in den drei Hauptkapiteln nachfolgende Titelzahlen:

Geschichte der Harmonik		118
Grundlagen der Harmonik	71 + 16 =	87
Angewandte Harmonik	101 + 64 =	165

Dieser Zahlenvergleich ist außerordentlich aufschlußreich. Es geht aus ihm eindeutig ein Überwiegen der angewandten Harmonik hervor, was selbstverständlich auf die vielseitige Verwendung der Proportionsgesetze in der Musik, auf die seit langem in die bildende Kunst übertragenen Proportionen und auf die ebenfalls historisch alte harmonikale Symbolik zurückzuführen ist. Man hat offensichtlich weit mehr Gebrauch von den Proportionsgesetzen gemacht, als über ihre Hintergründe nachgedacht; denn, wie man sieht, ist das Kapitel "Grundlagen der Harmonik" am wenigsten ausgebaut. Die Gründe liegen nahe und wurden von uns schon erwähnt. Erstens handelte es sich an den Wurzeln des harmonikalen Pythagoreismus um eine Geheimlehre, und die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Geheimlehren ist auch heute noch schwierig, wie dargestellt werden konnte. Und zweitens ist zumindest in der Musik eine Verwendung der Intervallproportionen auch ohne philosophische Reflexion möglich, weil die physiologischen und psychologischen Voraussetzungen in unbewußten Schichten liegen und gleichsam automatisch funktionieren, so daß erkenntnistheoretische Betrachtungen nicht unbedingt notwendig sind.

Es muß jedoch noch ein weiterer Grund für die Knappheit des Grundlagen-Kapitels genannt werden. Wir meinen die Vorrangstellung naturwissenschaftlich-kausalen Denkens in allen Wissenschaften und die daraus resultierende Benachteiligung morphologischer Denkweise, weshalb Analogien in der Natur eigentlich nur ausnahmsweise erfaßt werden. Damit hängt zusammen, daß naturwissenschaftliche Arbeiten fast immer ganz andere Ziele im Auge haben als die Aufdekkung von Strukturgesetzen oder gar Proportionszusammenhängen. Eine systematische Erforschung der Natur zur Ergründung harmonikaler Tatbestände hat im Grunde genommen noch gar nicht eingesetzt, so wichtig einzelne Entdeckungen sind und so sehr sie als Fingerzeige für weitere Bemühungen erachtet werden können. Hier liegt unserer Meinung nach der wesentlichste Ansatzpunkt für eine zukünftige Weiterentwicklung der Harmonik. Andererseits hat sich zeigen lassen, daß einer historischen Quellenforschung in der Harmonik infolge der in der Antike beobachteten Geheimhaltung Grenzen gesetzt sind. Diese Geheimhaltung läßt direkte Beweise für die Entstehung der Harmonik nicht erhoffen, und da die wichtigsten indirekten Beweise bereits geführt wurden, dürfte die

historische Quellenforschung kaum noch wesentliche Änderungen der Sachlage zutage fördern.

So wünschenswert natürlich eine Vervollständigung der Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus ist - und mit 118 Titeln ist dieser Bereich der Harmonik an sich auch recht gut vertreten - so sehr erscheint dennoch eine Konzentration auf die systematische Grundlagenforschung in Zukunft notwendiger. Denn es ist ja prinzipiell gleichgültig, ob die harmonikale Forschung von Pythagoras oder Kepler oder Kayser begründet worden ist - die Hauptsache bleibt doch, daß der erkenntnistheoretische Ansatz richtig und seine Anwendung möglich ist. Da dies aber erwiesen ist, steht demgegenüber die Frage nach der historischen Entstehung dieser Denkweise hintenan. Dies muß um so nachdrücklicher betont werden, als es in den Geisteswissenschaften heute vielfach üblich ist, allzu historisierend vorzugehen und die geschichtliche Quellenforschung den Phänomenen überzuordnen. Nun bedeutet allerdings die Kaysersche Harmonik bereits einen Fortschritt in der angegebenen Richtung gegenüber Thimus, der noch rein historisch eingestellt war. Wir meinen jedoch, daß diese Entwicklung noch konsequenter weiter ausgebaut werden müßte mit dem Ziel einer phänomenologischen Harmonik, der eine geschichtliche Ergänzung natürlich willkommen ist, nur dürfte sie nicht Hauptanliegen sein.

Diese zukünftige phänomenologische Harmonik sollte sich einer strengeren Systematik bedienen, als sie bisher zu beobachten war. Wir glauben, daß die Hauptbereiche dieser Systematik die unserem Literaturbericht zugrundeliegenden Hauptkapitel sein könnten, also

Geschichte der Harmonik,
Grundlagen der Harmonik,
Angewandte Harmonik.

Es versteht sich jetzt von selbst, daß im Vordergrund des Forschens die Grundlagen zu stehen haben, und außerdem müßte dieser Abschnitt mehrfach unterteilt werden, vielleicht in einzelne Wissenschaften. Freilich wird nicht verkannt, daß damit zunächst eine gewisse Zersplitterung in Kauf genommen werden muß, die sich von der bei Kayser so imponierenden monistischen Geschlossenheit wird entfernen müssen. Es ist aber nicht zu übersehen, daß diese geschlossene Einheitlichkeit des Denkens für den Menschen der Gegenwart

beträchtliche Schwierigkeiten bietet, die den Zugang zur Harmonik immer schon erschwert haben. Eine Aufgliederung, bei der natürlich das so wichtige Zentrum und die damit verbundene einmalige Rolle der Harmonik nicht aus dem Auge verloren werden darf, wäre daher schon als Erleichterung und Fortschritt zu bezeichnen. Wie aber die Entwicklung einer jeden Wissenschaft mit dem Wechselspiel von Analyse und Synthese eng verknüpft ist, so sehen wir in der befürworteten systematischen Phänomenologie auch nur eine Phase der Entwicklung - eine jetzt notwendige, wie uns scheint - nach der eine erneute und vielweiter reichende Synthese kommen soll und muß. Denn es darf nie vergessen werden, daß neben dem Ausbau der Harmonik als Wissenschaft, um den es in unseren Vorschlägen ging, die Gesamtfunktion der Harmonik nicht außerachtgelassen werden darf, die nämlich der Kompensation einseitig - naturwissenschaftlichen Denkens durch Einbeziehung der Kategorien des Gehörs und der qualitativen Seite der Tonzahlen. Harmonikale Grundlagenforschung in phänomenologischer Weise sollte also schließlich nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck der Erweiterung der Kayserschen Konzeption sein.

Der vorliegende Literaturbericht kann in mancher Weise als Ansatzpunkt für die weiter zu betreibende Forschung dienen. Daß in ihm Arbeiten enthalten sind, die Kaysers Ansichten zum Teil modifizieren, ist dabei von untergeordneter Bedeutung, da Prinzipielles nirgends angetastet wird. Kayser wußte, daß einzelne Punkte korrigiert werden mußten, kam aber nicht mehr dazu, diese Korrekturen selbst vorzunehmen. Er hat auch von neuerer Literatur nur noch weniges zur Kenntnis genommen, da er stets glaubte, erst sein - nunmehr unvollendet hinterlassenes - Alterswerk vollenden zu müssen. Er hat dem Verfasser wiederholt versichert, daß Jüngere kommen müßten, die die Auseinandersetzung mit der neueren Literatur und deren Einbeziehung vollziehen sollten. Auf diesem Wege bedeutet - so hoffen wir - unser Literaturbericht einen ersten großen Schritt. Noch aber ist diese Literatur nur gesichtet und mitgeteilt worden: die volle Nutzung und Auswertung steht erst bevor. Wir wünschen, daß sich bald wissenschaftliche Mitarbeiter finden möchten, die sich der vorgelegten Angaben bedienen und mit ihnen die harmonikale Forschung in der von uns skizzierten Weise weiter fördern helfen.

NACHTRAG

Während der Drucklegung des Literaturberichtes wurden dem Verfasser noch die nachstehenden Arbeiten bekannt. Ihre Besprechung innerhalb des Literaturberichtes ist nicht mehr möglich, doch sollen sie in bibliographischer Form als Ergänzung mitgeteilt werden.

Zu: Kaysers Werke

605 Urformen der Natur, Berlin 1927
606 Vom Atombegriff, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 6, Bern, November 1934
607 Tagebuch vom Binntal, in: Blätter für harmonikale Forschung, Heft 14, Bern, Herbst 1936
608 Ein botanisches Fernrohr, in: Der kleine Bund, Bern, 14. 5. 1944
609 Ein vergessenes Problem, in: Der kleine Bund, Bern, 21. 5. 1944
610 Professor Barbatus, in: Der kleine Bund, Bern, 28. 5. 1944
611 Ophrys Muscifera, in: Der kleine Bund, Bern, 4. 6. 1944
612 Atomos, in: Der kleine Bund, Bern, 2. 7. 1944
613 Vom goldenen Schnitt und den Proportionen überhaupt, in: Der kleine Bund, Bern, 9. 7. 1944
614 Mein Schreibtisch, in: Der kleine Bund, Bern, 23.7.1944
615 Wissenschaft und Philosophie, in: Der kleine Bund, Bern, 20. 8. 1944
616 Pinguicula, in: Der kleine Bund, Bern, 24. 9. 1944
617 Sphärenharmonie, in:Der kleine Bund, Bern, 12. 11. 1944
618 Was ist "Haptik"?, in: Der kleine Bund, Bern, 7. 1. 1945

Zu: Bibliographie
der Rezensionen und Einführungen

619 Neue Ruhr Zeitung, Essen, 4. 4. 1961 (R. Haase: Begründer der Harmonik)

Zu: Die Quellen
des harmonikalen Pythagoreismus

620 G. Arnoux: Musique Platonicienne, Ame du monde, Paris 1960

621 E. Brock: Die Philosophie der Pythagoreer, in: Studia philosophica Suisse, 1963

622 R. L. Crockea: Pythagorean mathematics and music, in: Journal of Aesthetics and Art Criticism, Jg. 22, Nr. 2, 1963

623 A. Mercier: Antikes und modernes Denken in Physik und Mathematik, Berlin 1964 (Erfahrung und Denken, Bd. 13)

624 B. L. van der Waerden: Große Terz, Oktave und Harmonie, in: Museum Helveticum, Bd. 17, Basel 1960

Zu: Mittelalter

625 Platon: Timaeus a Calcidio translatus commentarioque instructus (Ed.: P. J. Jensen und J. H. Waszink), Leiden 1962 (Corpus Platonicum medii aevi, Plato Latinus)

Zu: Johannes Kepler

626 H. Reich: Keplers Aspektlehre und die moderne Musik, Astrale Warte, Jg. 14, Heft 8, Memmingen 1950

Zu: Von 1750 bis zur Gegenwart

627 R. Haase: Vom Klang der Welt, in: Aachener Volkszeitung, Aachen, 21. 5. 1952

Zu: Musiktherapie

628 H. Gastager und H. Hoff: Erfahrungen mit Musiktherapie an einer psychiatrischen Klinik, in: Ärztliche Praxis, Nr. XV/24, 15. 6. 1963

629 R. Haase: Wir heilen durch Musik, in: Neue Ruhr Zeitung, Essen, 21. 11. 1959

Zu: Bildende Kunst

630 A. Studer: Wettbewerb Kantonsschule Rämibühl, in: Schweizerische Bauzeitung, Jg. 78, Heft 49, Zürich, 8. 12. 1960

ANMERKUNGEN

1 Nachwuchs und Weltbild, in: Der Bund, Bern, 4. 3. 1962
2 siehe Nr. 339
3 ebda. S. 11
4 ebda. S. 19
5 ebda. S. 43ff
6 ebda. S. 38
7 ebda. S. 69f, 75
8 siehe Nr. 336, S. 439
9 ebda. S. 305
10 siehe Nr. 400
11 ebda. S. 18
12 ebda. S. 25
13 ebda. S. 30
14 A. v. Thimus: Die harmonikale Symbolik des Alterthums, 2 Bände, Köln 1868 und 1876
15 siehe Nr. 331
16 J. Kepler: Prodromus Dissertationum cosmographicarum continens Mysterium cosmographicum, Tübingen 1596
17 J. Kepler: Harmonices mundi libri V, Linz 1619
18 A. v. Thimus: a. a. O., Bd. 1, S. 48ff
19 siehe Nr. 11
20 H. Schümann: Monozentrik, Stuttgart 1924
21 siehe Nr. 3, S. 59
22 V. Goldschmidt: Über Harmonie und Complication, Berlin 1901
23 siehe Nr. 3, S. 193
24 O. J. Gombosi: Tonarten und Stimmungen der antiken Musik, Kopenhagen 1939
25 P. Hindemith: Unterweisung im Tonsatz, 2 Bände, Mainz 1940
26 ebda. S. 79ff

27 H. Lotze: Geschichte der Ästhetik in Deutschland, München 1868, Leipzig 1913
28 siehe Anm. 24
39 A. Melichar: Die Überwindung des Modernismus, Wien usw. 1954

AUTORENREGISTER

Die Zahlen bedeuten Nummern des Literaturberichtes. Lediglich die in Klammern unter Voranstellung eines S hinzugefügten Ziffern sind Seitenangaben, die auf zusätzliche Erwähnung des betreffenden Titels aufmerksam machen.

Abbado, M. 461
Adam, M. 462
Adler, B. 141, 143
Aengenvoort, J. 420
Ahlvers, A. 329
Albrecht, A.S. 232
Alverdes, F. 421
Andre, H. 73
Ansermet, E. 463 (S. 105, 123)
Arnoux, G. 620
Arntzen, S.B. 504
Augustin, H. 87, 88, 226
Barth, T. 362 (S. 90)
Barthel, E. 445
Baser, F. 144, 150
Baumgardt, C. 385
Becker, O. 330 (S. 99), 400 (S. 12)
Benade, A.H. 464 (S. 110)
Benner, F.W. 592
Bense, M. 214 (S. 38)
Berendes, J. 521, 522
Berg 156
Besser, K. 90, 95, 108
Bill, M. 189, 208
Bindel, E. 308 (S. 142), 422 (S. 94, 99, 105, 110, 142), 587 (S. 142)
Boehm, B. 523

Boehm, H.O. 423
Boetticher, W. 184
Borris, S. 540
Bouquet, F. 202
Brailoiu, C. 505
Brock, E. 83, 621
Brunner-Orne, M. und F. 524
Burkert, W. 331 (S. 15, 83), 354
Calcidius 625
Cantor, M. 355
Capparelli, V. 309
Caspar, M. 386
Cazden, N. 491
Cherniss, H. 298 (S. 53)
Chottin, A. 363 (S. 111)
Cicero, M.T. 356
Corti, W.R. 103
Crockea, R.L. 622
Crous-Bonatz, H.W. 492
Dahlhaus, C. 572
David 169
Delvin, M. 204
Döblin, A. 140
Dörrie, H. 357
Draeger, H.-H. 465 (S. 102)
Ebersold, W. 135
Ebert, K. 477
Eckhardt, P. 89, 91, 92, 94, 130, 131, 205 (S. 47), 238, 401, 402, 506, 565, 566, 567, 588, 593
Ehrenfels, F.v. 332
Eibner, F. 507, 508
Eisenbarth, W.M. 541
Endrich, E. 251
Engel, J. 435
Ernst, B. 558
Fähnrich, H. 568
Farmer, H.G. 302 (S. 85), 364 (S. 111)
Favre, M. 129, 215
Fellerer, K.G. 216
Fettweis, E. 303 (S. 60, 83, 85, 141)
Ficino, M. 371
Flückiger, W. 106

Forneberg, E. 387 (S. 124), 542
Franke, H.W. 594
Frick, W.B. 100
Frickler, F. 581
Friedl, K. 295
Fritz, K.v. 333, 334, 335
Fueter, M. 119
Gabele, A. 101, 117, 120, 134, 240, 253, 262, 569
Gaiser, K. 336 (S. 10, 82)
Gastager, H. 628
Gebser, J. 79, 81, 84
Gehrts, B. 289
Geiger, B. 372 (S. 126)
Georgiades, T. 509, 510
Gerlach, W. 388
Gerstenberg, W. 543
Getzeng, H. 168
Ghišlev, F. 582, 583
Glaser, W. 525, 526
Glaserfeld, E.v. 268, 269
Graf, H. 299
Granet, M. 493 (S. 126, 133, 138)
Grossmann, U. 365 (S. 141)
Guthrie, W.K.C. 337
Haase, R. 63, 68, 72, 109, 116, 118, 123, 124, 125, 128, 133, 137, 139, 243, 255, 316 (S.111), 358 (S.72, 75, 81, 90), 373, 374, 375, 376, 377 (S. 87, 90, 134), 378 (S. 78, 111), 389, 390, 403, 404, 405 (S. 143), 406, 410 (S. 133, 138), 424 (S. 139), 425 (S. 126), 426 (S. 126), 427 (S. 38), 451 (S. 143), 452, 478, 527 (S. 143), 544, 547 (S. 143), 573, 574 (S. 141), 575 (S. 143), 584, 595, 596, 597, 598, 619, 627, 629
Haftmann, W. 548
Hahne, H. 296
Handschin, J. 338 (S. 70, 72, 134)
Harburger, W. 391
Harting, W. 111
Hartlaub, G.F. 170
Heidrich, H.C. 285
Heine, A. 494
Heinemann, F.H. 206
Heinsch, J. 589
Heitler, W. 339 (S. 9f, 82)

Heller, S. 340
Henderson, I. 317
Hensel, H. 470
Herrmann, F. 590
Hesse, M.B. 436
Hessenbruch, H. 446 (S. 141)
Heyer, G.R. 528
Hildebrandt, G. 453
Hocke, G.R. 379 (S. 126), 549 (S. 132)
Hoff, H. 628
Holton, G. 392, 393
Hüschen, H. 63
Husmann, H. 318 (S. 72, 111), 454 (S. 102, 105)
Iamblichos 310 (S. 81, 120)
Ildefons, P. 82
Iversen, E. 304 (S. 85, 126)
Jäckle, E. 76, 186
Jakobs, W. 148
John, H. 319
Junge, G. 341 (S. 134)
Kallenberg, S. 159
Kanold, H.J. 447
Katz, D. 154
Kayser, H. 1 bis 56, 605 bis 618, ferner: 2 (S. 66), 3 (S. 66), 5 (S. 66), 7 (S. 93), 8 (S. 44, 143), 9 (S. 67, 107, 136), 11 (S. 52), 12 (S. 52), 13 (S. 52), 14 (S. 52), 17 (S. 41), 19 (S. 41), 28 (S. 42), 30 (S. 40), 31 (S. 40), 39 (S. 144), 40 (S. 88), 41 (S. 88), 44 (S. 67, 136)
Kepler, J. 394
Keyserling, A. und W. 576 (S. 139)
Kiene, A. 550
Kirchmeyer, H. 288
Klaunig, Th. 448
Kleinhammes, O. 449
Koch, W. 395 (S. 139), 585
König, K. 529
Köster, A. 407, 428 (S. 38)
Koestler, A. 342 (S. 78)
Koffer-Ullrich, E. 530, 599
Koller, H. 343 (S. 134)
Korthaus, I. 471
Kraft, L. 514

Kranz, W. 366
Krenek, E. 511
Kroh, O. 429
Kucharski, P. 344 (S. 70, 134), 345 (S. 70, 134)
Kufner, L. 430
Kuttner, F.A. 495
Kytzler, B. 346 (S. 134)
Landscheidt, Th. 586
Lange, A.v. 431
Lasserre, F. 320
Lesser, G. 551
Lissa, Z. 479
Lohmann, J. 321 (S. 111), 496
Lucas, G. 408
Lurçat, A. 552
Lyttkens, H. 367 (S. 90)
Macrobius, A. Th. 368
Maddalena, A. 311
Mauch, K. 277
Maronn, E. 480
Matthieu, P. 437
Mecklenburg, C.H. Herzog zu 300
Meier-Pauselius, W. 497
Melichar, A. 553 (S. 154)
Mercier, A. 623
Michel, P.-H. 347 (S. 70), 348
Millepierres, F. 312
Millet, Y. 577
Morrison, J.S. 313
Moser, H.J. 57, 146, 359
Moutsopoulos, E. 322
Müller v. Kulm, W. 211, 242, 282, 600, 601
Nebel, O. 570, 571
Nikomachus von Gerasa 314 (S. 70)
Neumann, F. 512
Nobel, A. 498 (S. 139)
Nowak, L. 201, 545
Ohchi, H. 554
Orff, C. 531
Orne, F. 524
Paneth, L. 591
Pauli, W. 396

Perger, A. 438
Pfrogner, H. 107 (S. 55, 73, 75, 78, 111), 499, 500
Pfundner, J. 472
Pikler, A. G. 481
Pontvik, A. 532 bis 536
Poppelmann, H. 167
Portmann, A. 193
Préaux, C. 578
Querrain, F. de 173
Ralph, L. 315
Reich, H. 626
Reich, W. 171, 196
Reinecke, H.-P. 473, 482, 483
Reinhard, K. 501, 513
Reiser, Th. 110, 121, 602
Reitz, H. 233
Remane, A. 439
Reuter, H. 223
Reykers, H. 267
Richter, L. 323, 369 (S. 111)
Rohwer, J. 466, 484 (S. 112), 485 (S. 112)
Ruhnke, M. 467
Saenger, E. 157
Salmen, W. 409
Schabad, M. 190
Schede, W. M. 203
Schiess, E. 172
Schliephacke, B. P. 138
Schmidt-Görg, J. 176, 183
Schneider, M. 324 (S. 61, 112, 134), 411 (S. 138), 412 (S. 138), 413 (S. 138), 414 (S. 124, 138), 415 (S. 138), 416 (S. 138), 417 (S. 138), 418, 419 (S. 138), 502
Schole, H. 174
Schrecklinger, M. 278
Schulze-Maizier, F. 153
Schumacher, J. 349 (S. 120)
Schwabe, J. 8 (S. 28, 44, 143), 85, 99, 579, 580
Schwenk, Th. 603
Scriba, L. 432
Seay, A. 370 (S. 116)
Serauky, W. 546
Silens, P. 271

Speiser, A. 604
Sponga, I. 455 (S. 121)
Stapleton, H. E. 305 (S. 62, 85, 134)
Stege, F. 149, 433 (S. 143)
Stephani, H. 468 (S. 112)
Steyer, G. 113 (S. 88), 114 (S. 88)
Stössel, R. 555
Strohmeyer, O. H. 556
Studer, A. 630
Sündermann, H. 557, 558, 559
Teirich, H. 537 (S. 61), 560
Thesleff, H. 360
Thiele, E. 77, 187, 191, 212
Tiby, O. 350 (S. 134)
Tochtermann, W. 486
Troll, W. 440 (S. 98), 441
Trumpff, G. A. 293
Uden, A. v. 487 (S. 121)
Ullmann, E. 561
Vetter, W. 325, 326, 327
Vogel, M. 306 (S. 57, 62, 85, 112), 351, 380 (S. 112), 381, 503, 515, 516, 517, 518, 519, 520
Vorländer, K. 397
Waerden, B. L. van der 307 (S. 56, 62, 85), 352, 353, 624
Wagner, R. 361
Waller, W. E. 450
Walter, M. 562
Wasmuth, E. 104, 105, 112, 442
Weber, H. 443
Weber, W. 281
Weiers, H. 456 (S. 122), 457 (S. 122), 458 (S. 122), 538
Wellek, A. 382 (S. 127), 383 (S. 102, 106, 127), 488 (S. 127), 489, 490
Welser, B. 398
Wersin, W. v. 563
Wessling, H. 434 (S. 112), 564
Wille, W. 474
Winckel, F. 384, 469, 475, 476
Winnington-Ingram, R. P. 301 (S. 57)
Wiora, W. 328
Wittner, F. 142
Wörner, K. H. 399 (S. 112)

Wohlfarth, Th.A. 444
Wolff, Ch. 539
Wossidlo, D. 459